Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 7, LUGLIO 1978 - L. 1000 Sped. in abb. post. gruppo III

Radio Elettronica

N. 7 - LUGLIO 1978

SOMMARIO

Foto copertina: Siemens spa.

DIRETTORE
Mario Magrone

SUPERVISIONE TECNICA
Franco Tagliabue

Collaborano a Radioelettronica: Luigi Amorosa, Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto Magrone, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Francesco Musso, Sandro Reis, Antonio Renzo, Arsenio Spadoni.

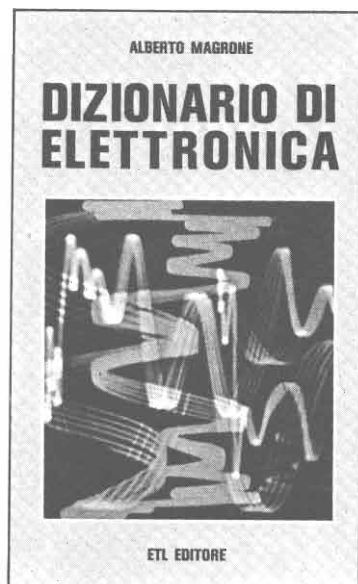
Associata alla F.I.E.G. (Federazione Italiana Editori Giornali)
 Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino, telefono 513649 - 513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 1.000. Arretrati lire 1.200. Abbonamento 12 numeri lire 9.900 estero 16 USA $. Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Diffusione: F.lli Fabbri Editori S.p.A. Via Mecenate, 91, tel. 5095, Milano. Distribuzione per l'Italia: A. & G. Marco s.a.s. via Fortezza 27, tel. 2526, Milano. Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-72. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%.

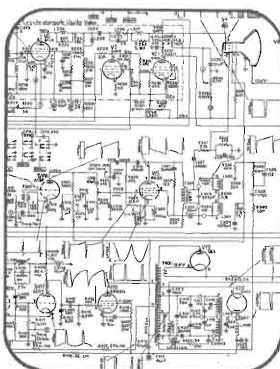
Indice degli inserzionisti

Pubblicità: Publikompass S.p.A. - 20123 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino, c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. * 16121 Genova - via E. Vernazza 23 tel. 59.25.60. * 40125 Bologna - via Rizzoli 38 tel. 22.88.26-22.67.28 * 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325-26.330. * 00184 Roma - via Quattro Fontane 16 tel. 47.55.904-47.55.947. * 38100 Trento - p.za M. Pasi 18 tel. 85.000. * 39012 Merano - c.so Libertà 29 tel. 30.315. * 39042 Bressanone - via Bastioni 2 tel. 23.335. * 38068 Rovereto - c.so Rosmini 53/b tel. 32.499. * 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381-33.341 * 17100 Savona - via Astengo 1/1 tel. 36.219-38.64.95. * 18038 S. Remo - via Gioberti 47 tel. 83.366. * 18100 Imperia - via Matteotti 16 tel. 78.841. * 46100 Mantova - c.so V. Emanuele 3 tel. 24.495. * 34132 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. * 33100 Udine - via della Prefettura 8. * Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466. * 35100 Padova - p.zza De Gasperi 41 tel. 656944.

è meglio abbonarsi!

Certo, perché innanzitutto si risparmiano un po' di soldini (e anche se aumentano i costi, il prezzo resta bloccato), poi c'è a scelta un libro gratis. C'è inoltre, sempre gratis, la tessera Discount Card per avere sconti sulle compere di materiale elettronico in molti negozi in tutt'Italia. Infine v'è il diritto alla consulenza tecnica gratuita, direttamente a casa e per gli schemi TV il 50% di sconto. Per i giovani sino a vent'anni la tessera del Club Juniores di Radio Elettronica che dà diritto a partecipare, con sconti favolosi o in certi casi gratis, agli incontri di svago e di studio organizzati dal nostro giornale in Italia e all'estero.

gratis a scelta un volume in regalo

TESSERA SCONTO

SCHEMI TV

CONSULENZA

tu scrivi
noi rispondiamo

Se la tua età non supera i vent'anni, hai diritto alla tessera del Club Juniores di Radio Elettronica. Parteciperai, alle condizioni più vantaggiose, agli incontri di svago e studio con altri giovani della tua età, interessati al tuo stesso meraviglioso hobby.

RIASSUMENDO

Ritaglia e spedisci oggi stesso, senza nemmeno il francobollo, il tagliando qui a destra stampato. Riceverai, con la rivista, il nostro bollettino di conto corrente postale e verserai soltanto

LIRE 9.900

(estero $ 16)

acquisendo ogni diritto a ricevere dodici fascicoli di Radio Elettronica, più un libro gratis da scegliere (Musica Elettronica o Dizionario di Elettronica), più la carta sconto Discount Card, più la tessera del Club Juniores (se non hai più di vent'anni), più la consulenza tecnica diretta a casa, più lo sconto del 50% per il servizio schemi TV.

* * *

Se non vuoi ritagliare la rivista, puoi naturalmente versare direttamente in un qualunque ufficio postale la somma di L. 9.900 sul c.c. n. 2/38901, intestato a ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.

* * *

Non utilizzare il tagliando per rinnovare l'abbonamento! Ti avvisiamo noi direttamente a casa.

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n° 17 presso l'ufficio di Torino a.d. autorizz. dir. prov. P.T. Torino n°B 1827/2702 del 14 gennaio 1978.

E.T.L. ETAS PERIODICI
Via Carlo Alberto, 65
10182 TORINO

Piegare lungo questa linea

SERVE PER SOTTOSCRIVERE UN NUOVO ABBONAMENTO

ABBONATEMI A RADIOELETTRONICA

Pagherò al ricevimento del Vostro bollettino di conto corrente l'importo di Lit. 9.900.

COGNOME E NOME

(COGNOME E NOME)

VIA

CITTÀ

CAP

Comunicherò il libro omaggio prescelto nella causale del bollettino di c/c postale che mi invierete.

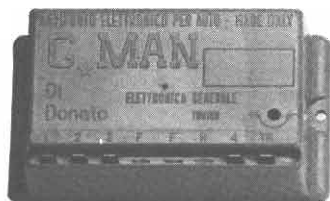
Graffare o incollare qui

SISTEMA Gi
contenitori e accessori per l'elettronica
richiedete il catalogo generale ai distributori del SISTEMA Gi
ANCONA
C. DE DOMINICIS
ASTI
L'ELETTRONICA di C. & C.
BERGAMO
CORDANI F.lli
BRESCIA
FOTOTECNICA COVATTI
BOLOGNA
RADIOFORNITURE
BOLOGNA
G. VECCHIETTI
BOLOGNA
ELETTROCONTROLLI
BOLZANO
ELECTRONIA
BUSTO ARSIZIO
FERT S.p.A.
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
BERNI SERGIO
CATANIA
A. RENZI
CESENA
A. MAZZOTTI
COMO
FERT S.p.A.
COSENZA
F. ANGOTTI
CREMONA
TELCO
FIRENZE
PAOLETTI FERRERO
GENOVA
DE BERNARDI RADIO
GORIZIA
B. & S. El. Prof.
LATINA
ZAMBONI FERRUCCIO
LEGNANO
VEMATRON s.r.l.
LIVORNO
G.R. ELECTRONICS
MANTOVA
CALISTANI LUCIANO
MARINA DI CARRARA (MS)
BONATTI MARIO
MILANO
C. FRANCHI
MILANO
MELCHIONI S.p.A.
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Gennaro
ORISTANO (S. GIUSTA)
A. MULAS
PADOVA
Ing. G. BALLARIN
PARMA
HOBBY CENTER
PESCARA
C. DE DOMINICIS
PIACENZA
BIELLA
PORDENONE
HOBBY ELETTRONICA
ROMA
REFIT S.p.A.
SAN BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001
S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANINI
SONDRIO
FERT S.p.A.
TARANTO
ELETTRONICA RA.TV.EL.
TERNI
TELERADIO CENTRALE
TORINO
C.A.R.T.E.R.
TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS
TRENTO
Elettrica TAIUTI
TREVISO
RADIOMENEGHEL
TRIESTE
RADIO TRIESTE
VARESE
MIGLIERINA
VENEZIA
B. MAINARDI
VERONA
C. MAZZONI
ORIAGO (VE)
ELETT. LORENZON
VICENZA
ADES
VOGHERA
FERT S.p.A.
GANZERLI s.a.s.
20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768

D. DONATO

ELETTRONICA GENERALE

Via Garessio, 18 □ 10126 TORINO □ Tel. 693.675-679.443

A LEGITTIMA DIFESA DEL PROPRIO PATRIMONIO
INTERESSANTE OFFERTA SCONTO 50%

G. MAN 16/5

l'antifurto veramente professionale ed automatico, Vi dà la possibilità di lasciare la Vs. vettura incustodita anche per lunghi periodi: esso vigila per Voi. E' di facile installazione.

Per Voi lettori, netto L. 17.000

G. MAN 16/1

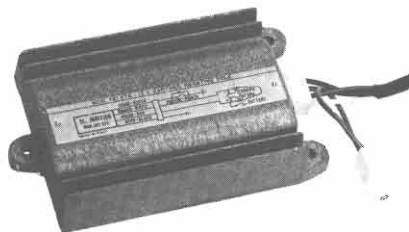
GENIALE!! Bastano solo tre fili di collegamento e la Vs. vettura è tutta sotto controllo.
E' preciso, perfetto, non dà falsi allarmi.

Per Voi lettori, netto L. 15.000

HELP 2000

l'antifurto solido, perfetto, che svolge tutte le funzioni che interessano per la protezione della casa, villa, garage, negozi, ecc.
Esso è completo di Centralina + sirena elettronica, chiave elettronica a combinazione (variabile a piacere), è autosufficiente, assolutamente di facile installazione.

Prezzo netto per i lettori L. 36.000

Finalmente anche a Voi la possibilità di avere la famosa

accensione elettronica induttiva!!

usata dai più noti campioni di Rallies. Riduce il consumo di carburante, aumenta lo sprint e, quello che più conta, non più candele sporche, non più sostituzione delle puntine.
Progettata e costruita per i campioni, è anche a Vs. disposizione.

Netto L. 22.000

I prezzi si intendono a netto di I.V.A. + spese di spedizione. Ordinate inviando l'importo anticipato a: Elettronica DI DONATO - Via Garessio, 18 - 10126 TORINO.
Per spedizioni contrassegno: aggiungere al prezzo le spese postali di L. 1.500.

CERCASI: elettronici per affidare il montaggio delle ns. apparecchiature, in qualsiasi zona. Ottimi guadagni.

IN ESCLUSIVA

presso i punti di vendita

G. R. Elettronica

Sede: ROMA - Via Della Giuliana 101

ROMA
CALIDORI RENATO - Via Zigliara 41

ROMA
GIAMPÀ ROBERTO - Via Ostiense 166

ROMA
TALIARINI PIERO - Viale Ionio 187

ROMA
BARONI MAURO - Via Bufalini 42

L'AQUILA
M E M - Viale Don Bosco 10

CIVITAVECCHIA
PUSPUL - Via Cialdi 3

GROSSETO
DINI PAOLA Via Giusti,65

REGGIO CALABRIA
M d M - Viale Quinto Traversa 11.

LA MADDALENA
ORNANO ANTONIO - Via De Amicis

TERAMO
ELETTR. TERAMO - P.zza Martiri Pennes 4

AVEZZANO
BUSCHI - Via Mazzini 66

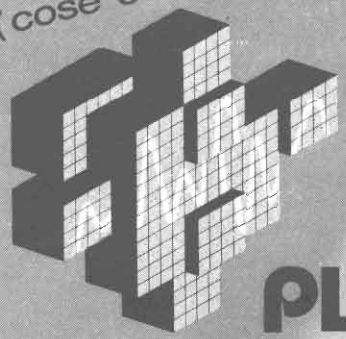
LATINA
POSTER ELETTRONICA - Via Villafranca 94

RIMINI
BEZZI ENZO - Via L. Lando 21

GENOVA
ELI Elettronica Ligure - Via A. Odero 22

TORINO
TELSTAR - Via V. Gioberti 37

PARMA
CORUZZI PAOLO - Via Trieste, 14

il punto
gioca
.. nella meraviglia
di costruirti
(cose che pensavi solo per grandi tecnici)
ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY
KT 413 Lineare VHF 144 MHz 40 W
144-146 MHz VHF linear amplifier
KT 414 Match-box adattatore d'impedenza
Match box
KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB
Microphone preamplifier with treble control
KT 416 Rosmetro
SWR meter
KT 417 Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25db
Antenna preamplifier
KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz
27 MHz - 540-1600 KHz CB converter
KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz
70-Watt linear amplifier for CB
KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio
Transceiver-car radio mixer
KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni
3-position coaxial switch with dummy load
KT 423 Trasmettitore 27 MHz
5-watt - 6-channel CB (27 MHz) transmitter
KT 424 Ricevitore 27 MHz
CB receiver
KT 425 BFO SSB-AM
BFO SSB-AM
* KT 426 Lineare 15 W auto-CB
15-Watt linear amplifier for CB transceivers (27 MHz)
KT 427 VFO a varicap. 27 MHz universale
Universal varicap VFO
PLAY ® KITS
PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
MADE IN ITALY C.T.E. INTERNATIONAL

NEW!
NiRO

VEMATRON

MATERIALE ELETTRONICO

Viale Gorizia, 72
LEGNANO (MI)
Tel. (0331) 596236

ALCUNI PREZZI ESEMPLIFICATIVI:

	Prezzi unitari 1 pezzo L.	10 pz. L.	100 pz. L.
Resistori professionali PIHER a strato di carbone, 5%, serie E 12 ¼ W	—	18	15
(N.B.: Il prezzo è valido solo se i re- ½ W	—	22	18
sistori sono tutti dello stesso valore 1 W	64	49	35
e tipo) 2 W	100	79	54
Potenziometri lineari o logaritmici PIHER serie E 3	390	330	300
Trimmer protetti PIHER orizz. o vert. diam. 10 mm. o vert. diam. 15 mm., serie E 3	155	123	105
Resistori professionali a strato metallico, ¼ W, 1%, 50 ppm/°C	130	105	—
Trimmer professionali in cermet, 15 giri, lungh. 19 mm.	850	680	—
Condensatori ceramici a disco, 50 V, 5%, da 1 a 150 pF, serie E 12	45	36	26
Condensatori professionali ICEL in poliestere metallizzato assiali o radiali, 20% (10%) es.: 0,1 uF, 100V radiale	120	105	92
1 uF, 100V assiale	365	280	225
Condensatori professionali ICEL in policarbonato metallizzato, assiali es.: 1 uF, 100 V	42	310	—

Per ordini superiori a L. 30.000 verrà inviato GRATUITAMENTE, SU RICHIESTA, il nuovo catalogo-listino riassuntivo. Diversamente il medesimo verrà inviato dietro l'invio anticipato di L. 1.000 comprensive di spese postali.

	1 pezzo L.	10 pz. L.	100 pz. L.
Condensatori elettrolitici ICEL, assiali es.: 4700 uF, 25V	870	650	—
2200 uF, 10V	480	405	—
1000 uF, 16V	385	330	260
Diodi - es.: 1N4148 75V 150 mA 4 ns	55	35	29
1N4004 400V 1 A	100	74	60
1N4007 1000V 1 A	120	85	68
1N5404 400V 3 A	290	195	155
MR752 200V 6 A	635	500	—
MR2506S 600V 25 A	775	580	—
Ponti raddrizzatori (4 diodi) es.: W02 200V 1 A	490	405	—
KBL02 200V 4 A	910	645	—
BYW22 200V 15 A	3050	2300	—
BYW66 600V 35 A	3750	2580	—
Diodi Zener 0,4 W 5%	135	100	—
1 W 5%	220	175	—
Diodi controllati SCR es.: S4003LS2 400V 3A plast.	710	600	—
C35M 600V 35A met.	3635	2700	—
Diodi controllati TRIAC es.: Q4003L4 400V 3A plast.	955	820	—
Q4006L4 400V 6A plast.	1180	1045	—
Q4010L4 400V 10A plast.	1460	1230	—
Q4015B 400V 15A met.	3090	2450	—
Q4040D 400V 40A met.	8200	7000	—
Diodi trigger DIAC GT32 oppure GT40	280	220	195
Transistori es.: BC237B (=versione plastica del BC107B) NPN 45V 0,1A	170	125	80
BC307B (=versione plastica del BC177B) PNP 45V 0,1A	180	130	85
BC239C (=versione plastica del BC109C) NPN basso rumore	180	130	85
BC337 NPN 45V 0,5A 0,4W	220	175	110
BC327 PNP 45V 0,5A 0,4W	225	180	115
2N1711 NPN 50V 1A 0,8W	275	235	205
BFY90 NPN per R.F. - FT tip. 1,4 GHz	1360	1180	—
2N2905A PNP 60V 0,6A 0,6W	330	280	—
2N3819 o BF244 F.E.T. canale N	490	380	—
BD139 NPN 80V 0,5A 12,5W (o compl. PNP BD140)	455	365	—
TIP31B NPN 80V 3A 40W	500	410	—
TIP121 NPN 80V 5A 65W - darlington	775	680	—
2N3055 NPN 60V 15A 115W - Fairchild	790	690	—
2N3055H (Hometaxial) R.C.A.	910	820	—
BU208 NPN A.T. per TV colori	2950	2500	—
MJ802 NPN 90V 30A 200W - grande area sicur.	4180	3500	—
MJ4502 PNP complementare del precedente	4460	3800	—
Circuiti integrati digitali TTL Standard - es.: 7400,02,10,20,30,54, ecc.	275	245	—
7404,08	320	285	—
7473,74,121	545	455	—
7490,7475	590	500	—
7445,47	1090	775	—
9368	1590	1320	—

	Prezzi unitari 1 pezzo L.	10 pz. L.	100 pz. L.
Circuiti integrati digitali TTL Low Power Schottky es.: 74LS00,02,03,08,09,10, ecc.	365	290	—
74LS04,05	410	340	—
74LS74	615	505	—
74LS90	680	590	—
74LS160,161	1545	1315	—
Circuiti integrati digitali TTL Schottky 74S00	775	520	—
74S112	1455	1280	—
Circuiti integrati digitali C-MOS - es.: 4001,02,07,11,69, ecc.	300	265	—
4049,50	590	500	—
4013,27	685	540	—
4017,4018	1270	1000	—
4511,4518	1730	1400	—
Circuiti integrati analogici uA741 Amplif. operaz. compensato (mini DIP)	500	410	—
metallico TO-99	580	490	—
uA723 Regolatore di tensione programm. (DIL)	775	690	—
metallico TO-100	820	690	—
LM317MP Regolatore di tensione progr. (plast)	2780	2250	—
LM317K metallico TO-3	4180	3200	—
LM324 Quadruplo amplif. operaz.	1180	955	—
LM3900 Quadruplo amplif. operaz.	1090	910	—
LM339 Quadruplo comparatore	1365	1180	—
7805,12 Regolatori di tensione fissi 5,12V-1A	1455	1230	—
LM340T5,12,15 Regol. tens. fissi 5,12,15V-1,5A	1545	1270	—
Circuiti integrati multifunzione e LSI: 555 Temporizzatore, oscillatore (mini DIP)	545	455	—
UAA180 Pilota strisce LED	2365	1910	—
74C925,26,27 Contatori C-MOS a 4 cifre c/mem.	10.000	—	—
CA3079 Pilota TRIAC sullo « zero »	1910	1500	—
MK5009 Divisore MOS programmabile	9540	—	—
MK50240 Generatore di ottava per organi elettr.	10000	—	—
MK50250 Orologio digitale a sei cifre	6900	—	—
MC14433 Voltmetro digitale a 3 cifre e ½	11800	—	—
2102 RAM MOS statca 1024X1	2780	2490	—
LED rossi, diametro 5 mm.	165	140	125
Verdi, o gialli, diametro 5 mm. per diametro 3 mm. +8% circa	255	195	170
Display ad anodo comune MAN72A (rosso-0,3 pollici)	1500	1230	—
FND507 (rosso-0,5 pollici)	1790	1380	—
Display a catodo comune FND500 (rosso-0,5 pollici) **originale Fairchild**	1455	1225	—
MAN74 (rosso-0,3 pollici)	1500	1230	—
FND800 (rosso 0,8 pollici)	3365	2850	—
Optoisolatori FCD820	1090	900	—
Zoccoli Texas Instruments per circuiti integrati 8 pin	215	168	140
14 pin	240	195	155
16 pin	280	230	175
18 pin	365	290	230
24 pin	530	385	—
40 pin	955	875	—
Deviatori FEME semplici MX1D	775	710	—
doppi MX2D	955	875	—
Relè FEME MKPA (ex MSPA) 1 scambio, 5A-6,12 o 24V	1500	1380	—
Tipo piatto FTA - 1 scambio, 5A-6 o 12V	1500	1380	—
Serie MHPA 2 scambi, 5A-12 o 24V	2180	1890	—
Zoccolo con molla per serie MHPA	580	540	—
Strumenti di misura MEGA da pannello a bobina mobile tipo BM55TL: 100, 250, 500 uA - 1, 100, 250, 500 mA - 1, 2, 3, 5, 10A - 10, 15, 30, 50, 300V CC	8630	—	—
Saldatori ANTEX AC15 (15W/220V) o AX25 (25W/220V)	5820	—	—
ACX18 (17W/220V)	6000	—	—
Supporto per i suddetti originale ANTEX	3300	—	—
Ampolle reed - 1 mm. 28 - diam. mm. 4 - 12VA	325	255	—
Contenitori GANZERLI Sistema Gi - Verranno inviati a richiesta cataloghi e listini ai Ns. Sigg. Clienti.			

DOVE. I PREZZI PER QUANTITATIVI NON VENGONO ESPRESSI, ESSI VENGONO CONCORDATI DI VOLTA IN VOLTA ALL'ATTO DELL'ORDINAZIONE.

QUESTA PAGINA È SOLO UN PICCOLO ESEMPIO DEGLI ARTICOLI REPERIBILI PRESSO LA NOSTRA DITTA.

INTERPELLATECI!!!

Modulo Orologio Digitale National MA1013C da rete 24 ore - altezza cifra: 17 mm. **L. 11.350**

Trasformatore di alimentazione per MA1013 **L. 2.350**

BATTERY-TESTER: modulino incapsulato per auto a 12 V (dimensioni 16x37x40 mm.) che indica la tensione di batteria in cinque differenti livelli a mezzo di LED (quattro gradini da circa 0,6 V da 10,8 a 13,3 V) e permette di vedere lo stato di carica nelle varie condizioni. Indicatissimo anche per giocattoli a batteria, carrozzine elettriche per invalidi, antifurti di abitazioni e negozi con batteria in tampone, assorbe solo 20/30 mA ed è protetto contro le inversioni di polarità. **L. 6.700**

MODULO VOLTMETRO DIGITALE da pannello a 3 e 1/2 cifre (2000 punti - 1999 mV C.C. f.s.) - altezza cifre 12,5 mm. - alimentazione 12 V C.A. (50 Hz) o 12 V C.C. (con tolleranze superiori a 10% ammissibili) - assorbimento medio di 100 mA circa - precisione 0,1% - impedenza di ingresso 1000 Megaohm - autozero - autopolarità - ingresso protetto ad oltre 200 V - dimensioni 90x40x66 mm. **L. 44.000**

NOVITÀ: FREQUENZIMETRO DIGITALE CSC - otto cifre - 100 MHz - alimentazione 9Vcc. **L. 150.000**

Alimentatore da rete per il suddetto **L. 10.000**

I prezzi suddetti sono IVA esclusa (14%) e si intendono a titolo informativo potendo subire variazioni anche senza preavviso. Si fa notare che non si tratta di offerte speciali ma di normali prezzi di listino di materiale abitualmente sempre a magazzino. Spedizioni in contrassegno ovunque con evasione delle richieste nel giro di qualche giorno. - Prezzi franco nostro magazzino - Spese postali a carico del destinatario. - NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A L. 10.000. - Si accettano ordini telefonici fino a L. 100.000. - Per quantitativi superiori o per materiali e componenti diversi da quelli indicati chiedere preventivi anche telefonicamente.

I circuiti integrati più complessi ed i moduli premontati vengono su richiesta forniti con schema applicativo.

Attenzione: preghiamo le società, ditte e commercianti nuovi clienti di comunicarci assieme agli ordini il loro numero di CODICE FISCALE o PARTITA IVA.

le superofferte 1978

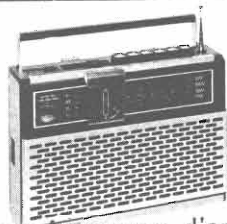
LEADER SONIC
mod. TRS 802

Sintoamplificatore AM-FM Stereo - Giradischi lettore cassette Stereo 8 e Stereo 7

Potenza: W 50 (25W+25W RMS) - Prese: cuffia, microfono, altoparlanti, antenna, fono. - Radio: FM da 88 a 108 MHz. - Alimentazione: 220V. - Box esclusi. **L. 185.000**

CONIC
mod. 5656

Radio registratore professional

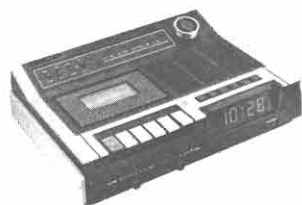
Radio: 5 gamme d'onda. - Registratore stereo 7, autostòp sistem, microfono incorporato, controllo automatico registrazione, slip, mixing. - Potenza uscita: 5W. - Doppia alimentazione. - Dimensioni: 340 x 105 x 235 mm. - Peso: Kg. 3,6 **L. 108.000**

TETRONIC
mod. 7538

Radio: 4 gamme d'onda. Fine-Tuning per SW. - Indicatore livello. - Presa per registratore. - Presa per antenna esterna. - Doppia alimentazione.

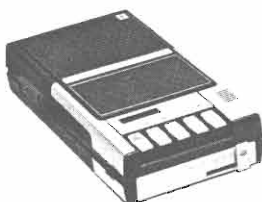
L. 38.000

ALEX
mod. CEL 78

Orologio digitale a Display.
Alimentazione 220V.
Spegnimento allarme a sensor.

L. 24.000

CONIC
mod. 108

Radio AM-FM registratore, orologio digitale

Orologio digitale a display. - Radio: AM da 535 a 1605 KHz - FM da 88 a 108 MHz. Commutatore per la sveglia con radio o cicalino presa per antenna esterna, auricolare. Alimentazione: 220V. **L. 72.000**

CONIC
V - 126

Registratore portatile per cassette 4 piste a tasti

Microfono incorporato, presa DIN. Potenza uscita 800 mW. Auricolare, filo alimentazione. Doppia alimentazione. Dimensioni: 26 x 14 x 6,5 cm.

L. 32.000

LEEWAB
mod. CTR 44

Autoradio OM/FM/ FM Stereo MPX

Comandi di regolazione volume, tono, bilanciamento canali e sintonia. Selettore cambio onde, pulsante di avanzamento veloce del nastro ed espulsione della cassetta Auto Stop. - Potenza di uscita 10W × 2.
L. 69.000

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/25616

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati ricetrasmittenti di ogni tipo.

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 26100 cremona

CASSETTE, STEREO 8 E VIDEOCASSETTE

AGFA

C 60 LN	L. 750
C 90 LN	L. 1.000
C 90+6	L. 2.200
C 60 Cromo	L. 2.100
C 90 Cromo	L. 2.400
C 60 Carat Ferro-Cromo	L. 3.200
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 4.150

AMPEX

C 45 Serie 370	L. 1.100
C 60 Serie 370	L. 1.200
C 90 Serie 370	L. 1.450
C 45 Serie 371	L. 1.400
C 60 Serie 371	L. 1.600
C 90 Serie 371	L. 2.100
C 45 Serie 364	L. 1.850
C 60 Serie 364	L. 2.200
C 90 Serie 364	L. 2.750
C 120 Serie 364	L. 3.650
C 60 Cromo 363	L. 2.600
C 90 Cromo 363	L. 3.800
C 45 St. 8 Serie 381	L. 1.550
C 90 St. 8 Serie 381	L. 1.800
C 45 St. 8 Serie 382	L. 1.900
C 90 St. 8 Serie 382	L. 2.250
C 45 St. 8 Serie 388	L. 2.200
C 90 St. 8 Serie 388	L. 2.900

AUDIO MAGNETICS

C 45 X H E	L. 1.750
C 60 X H E	L. 2.000
C 90 X H E	L. 2.700
C 120 X H E	L. 3.150
C 66 Extra Plus	L. 950
C 90 Extra Plus	L. 1.200

Cassetta smagnetizzante Ampex	L. 5.100
Cassetta puliscitesteine Basf	L. 2.000
Cassetta puliscitesteine Philips	L. 2.200
Cassetta contin. 3 min. Philips	L. 5.150
Cassetta continua 3 min. TDK	L. 5.100
Cassetta continua 6 min. TDK	L. 5.000
Cassetta continua 20 min. TDK	L. 4.250
Cassetta continua 12 min. TDK	L. 9.350
Videocassetta VC 30 Basf	L. 27.000
Videocassetta VC 45 Basf	L. 32.500
Videocassetta VC 60 Basf	L. 40.000
Videocassetta VC 60 Philips	L. 42.000
Videocassetta VC 45 Scotch	L. 31.500

BASF

C 60 LH/SM	L. 1.200
C 90 LH/SM	L. 1.500
C 120 LH/SM	L. 2.150
C 60 LH/Super	L. 1.300
C 90 LH/Super	L. 1.500
C 120 LH/Super	L. 2.950
C 90 Cromo	L. 2.600
C 60 Ferrocromo	L. 3.850
C 90 Ferrocromo	L. 4.650
C 60 Ferro - Super LHI	L. 1.800
C 90 Ferro - Super LHI	L. 2.400
C 60 Cromo Super c/box	L. 4.000
C 64 St. 8 LH Super	L. 2.850
C 90 St. 8 LH Super	L. 3.200

FUJI

C 60 FX	L. 2.250
C 90 FX	L. 3.150

MALLORY

C 60 LNF	L. 650
C 90 LNF	L. 900
C 60 SFG	L. 800
C 90 SFG	L. 1.000
C 120 SFG	L. 1.350

MAXELL

C 60 Super LN	L. 1.150
C 90 Super LN	L. 1.500
C 60 UDXL	L. 2.950
C 90 UDXL	L. 3.600
C 60 UDXL II	L. 3.550

MEMOREX

C 60 MRX2	L. 2.100
C 90 MRX2	L. 3.350
C 45 St. 8	L. 2.600
C 60 St. 8	L. 3.150
C 90 St. 8	L. 3.400

PHILIPS

C 60 Standard	L. 1.050
C 90 Standard	L. 1.350
C 60 Super	L. 1.300
C 90 Super	L. 1.700
C 60 HI-FI	L. 2.250
C 90 HI-FI	L. 2.950

SCOTCH 3M

C 60 Dynarange	L. 850
C 90 Dynarange	L. 1.100
C 45 High-Energy	L. 1.250
C 60 High-Energy	L. 1.500
C 90 High-Energy	L. 2.000
C 45 Classic	L. 2.000
C 60 Classic	L. 2.600
C 45 St. 8 High-Output	L. 2.500
C 90 St. 8 High-Output	L. 2.900
C 90 St. 8 Classic	L. 4.000

SONY

C 60 LN	L. 1.500
C 90 LN	L. 2.100
C 120 LN	L. 2.700
C 60 Cromo	L. 3.150
C 90 Cromo	L. 4.250
C 60 Ferrocromo	L. 3.850
C 90 Ferrocromo	L. 5.600

T D K

C 45 D	L. 1.350
C 60 D	L. 1.450
C 90 D	L. 2.150
C 120 D	L. 2.950
C 180 D	L. 5.900
C 45 AD	L. 2.350
C 60 AD	L. 2.550
C 90 AD	L. 3.700
C 60 SA	L. 3.250
C 90 SA	L. 4.750
45 AD ST. 8	L. 4.150

TELCO

C 6 per stazioni radio	L. 380
C 20 per stazioni radio	L. 550
AN 214 Q	L. 8.950
AU 206	L. 3.350
B 206 Ates	L. 3.350
BA 501 Yapan	L. 5.125
BA 521 Yapan	L. 7.000
BDX 62 A	L. 2.350
BDX 63 A	L. 2.500
BDX 63 B	L. 2.600
BDX 64 A	L. 2.900
BDX 64 B	L. 3.100
BDX 65 A	L. 2.800
BDX 65 B	L. 3.200
BDX 67 A	L. 4.500
BDX 67 B	L. 4.800
BFR 34	L. 2.000
BFT 65	L. 1.550
BFY 46	L. 275
BLX 13	L. 28.500
BLX 14	L. 68.500
BLX 65	L. 8.500
BLX 66	L. 18.000

PER ACQUISTI DI 10 PEZZI (DI UN SOLO TIPO) N. 1 PEZZO IN OMAGGIO.

COMPONENTI

Abbiamo circa 5.000 tipi di transistors, diodi e circuiti integrati, europei, americani e giapponesi. Ecco alcuni esempi di prezzi:

BLX 68	L. 19.000
BLX 69 A	L. 37.750
BLX 91 A	L. 12.750
BLX 94 A	L. 33.600
BLX 95	L. 85.000
BLX 96	L. 32.000
BLX 97	L. 50.500
BLY 87 A	L. 12.500
BLY 88 A	L. 16.000
BLY 89 A	L. 20.500
BLY 90	L. 64.100
BLY 91 A	L. 11.900
BLY 92 A	L. 14.500
BLY 93 A	L. 23.000
BPY 62 III	L. 2.850
BR 101	L. 650
BRX 46	L. 800
BRY 39	L. 850
BSX 26	L. 300
BSX 45	L. 750
BUY 69 B	L. 2.500
C 1026 Chinaglia	L. 5.000
C 1027 Chinaglia	L. 6.500
CNY 4 2 Fotoc.	L. 4.250
ESM 181	L. 950
FCD 806 Fotoc.	L. 950
FCD 810 Fotoc.	L. 1.100
FCD 820 Fotoc.	L. 1.250
FND 357	L. 1.850
FND 358	L. 1.850
FND 500	L. 1.850
FND 501	L. 1.850
FND 507	L. 1.850
FND 508	L. 1.850
FND 800	L. 4.600
FPE 500 Infrared Emitter	L. 2.400
FPT 100 Fotot.	L. 1.100
FPT 120	L. 3.250
MC10216	L. 2.200
MPSA 05	L. 310
MPSA 06	L. 320
MPSA 12	L. 310
MPSA 13	L. 280
MPSA 14	L. 310
MPSA 18	L. 280
MPSA 42	L. 400
MPSA 43	L. 370
MPSA 55	L. 350
MPSA 56	L. 400
MPSA 63	L. 370
MPSA 93	L. 410
MPSU 01	L. 640
MPSU 03	L. 640
MPSU 05	L. 640
MPSU 06	L. 710
MPSU 07	L. 1.190
MPSU 10	L. 820
MPSU 45	L. 780
MPSU 51	L. 610
MPSU 55	L. 710
MPSU 56	L. 750
MPSU 60	L. 960
MPSU 95	L. 800
NE 555	L. 700
ON 188	L. 3.000
SO 41 P	L. 1.650
SO 42 P	L. 1.950
TA 7108 Japan	L. 4.150
TA 7120 Japan	L. 3.700
TA 7204 Japan	L. 4.950
TA 7205 Japan	L. 5.125
TF 286	L. 900
TIL 111 Fotoc.	L. 1.450
TIL 112 Fotoc.	L. 1.300
TIL 113 Fotoc.	L. 1.650
TMS 1965 NL	L. 9.150
TMS 3701 BNS	L. 3.500
TMS 3702 ANS	L. 3.500
TMS 3702 BNS	L. 3.500
TMS 3748 NS	L. 7.550
TMS 3808 NC	L. 5.500
TMS 3835	L. 3.500
TMS 3848 NC	L. 1.400
TMS 3881 NC	L. 700
TP 390	L. 1.600
TP 2123	L. 26.000
UAA 170	L. 2.900
UAA 180	L. 2.900
µA 723 MET	L. 850
µA 741 Mini Dip	L. 850
µPC 41 C Japan	L. 5.000
µPC 554 C Japan	L. 3.950
µPC 577 H Japan	L. 3.200
µPC 575 C2 Japan	L. 4.000
µPC 563 H2 NEC	L. 6.000
PC 1001 Japan	L. 6.000
µPC 1020 Japan	L. 6.000
µPC 1025 Japan	L. 6.000
1N 4148	L. 40
2N 1613	L. 360
2N 2646	L. 800
2N 2904A	L. 470
2N2905A	L. 380
2N 5631	L. 7.000
2N 6031	L. 7.300
2SA634	L. 2.000
2SA816	L. 3.500
2SB54 Toshiba	L. 500
2SB 54 Toshiba	L. 500
2SB 511 Sanyo	L. 4.800
2SB 474 Sanyo	L. 5.000
2SB 405	L. 1.000
2SB 541	L. 8.000
2SC 895	L. 3.500
2SC 710	L. 1.000
2SC 1096 NEC	L. 2.000
2SC 1098 NEC	L. 2.300
2SC 1239 NEC	L. 8.000
2SC 1306 NEC	L. 4.500
2SD 234 Japan	L. 2.500
2SD 288 Japan	L. 3.700
2SD 325 Japan	L. 2.050
2SD 350 A Japan	L. 2.650

SCR Silec

C103A 0,8A/100v.	L. 575
C103B 0,8A/200v.	L. 650
TD501 1,6A/50v.	L. 1.100
TD4001 1,6A/400v.	L. 1.200
TD6001 1,6A/600v.	L. 1.950
S107/1 4A/100v.	L. 700
S107/4 4A/400v.	L. 800
TY6004 4A/600v.	L. 1.400
TY2010 10A/200v.	L. 1.300
TY6010 10A/600v.	L. 2.000
2N690 25A/600v.	L. 4.950
TS235 35A/200v.	L. 5.500
TS1235 35A/1200v.	L. 16.850
TY706D 70A/600v.	L. 24.500

TRIACS SILEC

TDAL 221B 1A/400v.	L. 1.500
TDAL 381B 1A/700v.	L. 2.350
TADL 223B 3A/400v.	L. 1.800
TDAL 383B 3A/700v.	L. 2.800
SL 136/4 4A/400v.	L. 900
SL 136/6 4A/600v.	L. 1.050
TXAL 226B 6A/400v.	L. 1.300
TXAL 386B 6A/700v.	L. 1.800
TXAL 2210B 10A/400v.	L. 1.600
TXAL 3810B 10A/700v.	L. 2.000
TXAL 2215B 15A/400v.	L. 1.950
TXAL 3815B 15A/700v.	L. 2.500
TRAL 225D 25A/400v.	L. 6.950
TRAL 3825 25A/700v.	L. 10.500
TRAL 2240D 40A/400v.	L. 12.000
TRAL 3840D 40A/700v.	L. 18.500
TYAL 604D 60A/400v.	L. 26.000
TYAL 606D 60A/600v.	L. 29.000

DIODI SILEC

G2010 12A/200v.	L. 1.600
G6010 12A/600v.	L. 2.200
G1210 12A/1200v.	L. 3.400
RP2040 (R) 40A/200v.	L. 2.100
RP6040 (R) 40A/600v.	L. 2.700
RP1240 (R) 40A/1200v.	L. 4.000
KU1002 (R) 100A/200v.	L. 10.600
KU1006 (R) 100A/600v.	L. 12.400
KU1012 (R) 100A/1200v.	L. 16.800
KU1502 (R) 150A/200v.	L. 15.500
KU1506 (R) 150A/600v.	L. 17.500
KU1512 (R) 150A/1200v.	L. 24.000

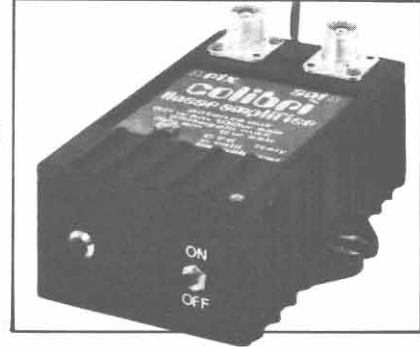
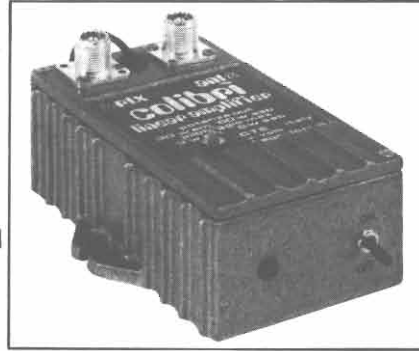
DIACS SILEC

600v.	L. 210

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE — PRENOTATEVI!!!
Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.
Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 per spese.
N.B. Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile
POTENZA: AM 30 W-SSB 60 W
ALIMENTAZIONE: 12 Volt
MOD. « COLIBRI' 30 »

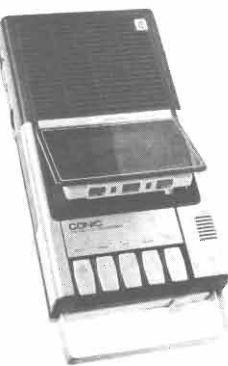
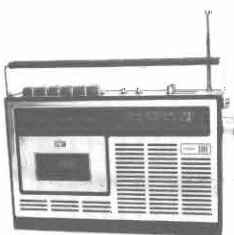
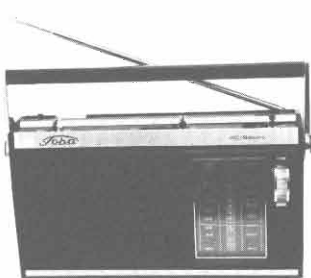
AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile
POTENZA: AM 50 W-SSB 100 W
ALIMENTAZIONE: 12 Volt
MOD. « COLIBRI' 50 »

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da stazione base
POTENZA: AM 70 W-SSB 140 W
con accordatore di R.O.S. in ingresso
MOD. « SPEEDY » RF 100

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
da mobile
POTENZA: AM 12-18 W-SSB 25-30 W
ALIMENTAZIONE: 12 Vcc
MOD. « BABY »

AMPLIFICATORE LINEARE « CB »
con preamplificatore d'antenna
da stazione base
POTENZA: AM 300 W-SSB 600 W
MOD. « JUMBO ARISTOCRAT »

C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO (REGGIO EMILIA) - ITALY

RICETRASMETTITORE ELECTROPHONIC CB 800
23 canali quarzati. Completo di microfono. Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno. Indicatore S/RF. Controllo volume e squelch. Sintonizzatore Delta Tuning. Commutatore PA/CB. Potenza stadio finale 5 W. Sensibilità 0,7 uV per 10 dB. Alimentazione 13,8 Vc.c.
Prezzo: L. 88.000

RICETRASMETTITORE DIGITALE RTX 1002
40 canali tutti funzionanti. Potenza stadio finale: 5W. Completo di microfono. Prese per microfono, antenna e altoparlante esterno. Indicatore S/RF. Controllo volume e squalch. Noise blanker. Commutatore CB/PA. Sensibilità di ricezione: 0,7 mV per 10. Frequenza: 26,960-27.410 Mhz. Alimentazione: 13,8 Vc.c. Dimensioni: 64x193x215. Peso: Kg. 1,6.
Prezzo: L. 129.000

RADIOREGISTRATORE STEREO 8223-2
Gamme di frequenza: AM540-1605 KHz - FM-MPX 88-108 MHz - SW 6-18 MHz - LW 150-350 KHz. Potenza d'uscita: 3W per canale. Sistema d'incisione: 4 piste stereo. Risposta in frequenza: 100-12.000 Hz. Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria. Contagiri. Due strumenti di segnalazione di incisione. Alimentazione: 12 V c.c. oppure 220 Vc.a.
Prezzo: L. 148.000

REGISTRATORE CONIC VI26
Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, cuffia, ausiliaria. Potenza d' uscita : 800 mW. Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 V c.a. Risposta di frequenza: 10-9.000 Hz. Dimensioni: 260x140x66.
Prezzo: L. 32.000

RADIORICEVITORE KR 1000
Gamme di frequenza: FM 88-108 MHz - AM 540-1605 KHz. Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, per cuffia ed ausiliaria. Potenza d'uscita: 1 W RMS. Risposta in frequenza: 100-9.000 Hz. Wow e flutter 0,5%. Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 V c.a. Dimensioni: 310x200x87
Prezzo: L. 59.800

RADIO TOBA HP287
Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz.
FM 88-108 MHz
Potenza di uscita: 400 mW.
Alimentazione: 6 V c.c. oppure 220 V c.a.
Prezzo: L. 19.500

RADIO MANTA MB 250
Gamme di ricezione: AM 510-1605 KHz.
FM 87,5-108 MHz.
Potenza di uscita 650 mW.
Alimentazione: 6 V c.c. oppure 220 V c.a. Dimensioni: 263x172x74.
Prezzo: L. 26.000

CINEPRESA SUPER 8 HITAWA 600
Zoom elettrico e manuale. Apertura dell'obbiettivo automatica o manuale. Telemetro a microprismi. Cellula e CdS attraverso lo obbietivo. Compensazione di controluce. Impugnatura a pistola con pulsante di avviamento. Velocità: 18 o 24 fotogrammi al secondo. Tasto per 32 fotogrammi al secondo. Possibilità di fare singoli fotogrammi. Indicatore dello scorrimento della pellicola. Prese per il comando a distanza. Supporto per cavalletto. Alimentazione: 4 batterie da 1,5 V. Controllo delle pile. Interruttore di spegnimento. Luminosità delle lenti: 1:1,8. Corredata di custodia.
Preźzo: L. 162.000

CINEPRESA SUPER 8 SANYO PS 400 RD
Impugnatura a pistola con pulsante di avviamento. Zoom elettrico a manuale. Interruttore di acceso-spento. Finestrella per vedere le caratteristiche della pellicola. Indicatore dello scorrimento dei metri della pellicola. Apertura dell'obiettivo automatica mediante 2 fotocellule alimentate da una pila al mercurio tipo PX625. Alimentazione 4 pile da 1,5 V. Luminosità delle lenti: 1:1,8.
Prezzo: L. 84.000

HOBBY ELETTRONICA

via Gaudenzio Ferrari, 7
20123 MILANO
Tel. 02/8321817
(ingresso da via Alessi, 6)

OFFERTE SPECIALI

50 condensatori elettrolitici assortiti	L. 1.500
50 condensatori ceramici assortiti	L. 1.000
15 trimmer assortiti	L. 1.000
100 Resistenze ½ Watt - 5-10% - 20 valori assortiti	L. 1.000
20 Bobine e/o impedenze assortite	L. 500
10 Potenziometri semplici e doppi assortiti	L. 1.000
10 metri cavo flessibile per collegamenti - colori a scelta	L. 500
4 metri piattina flessibile 6 capi	L. 1.000
2,5 metri piattina flessibile 9 capi	L. 1.000

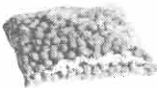
Saldatore economico 45 W - 220 V L. 3.000

FND500	L. 1.800	FND357	L. 1.600	9368	L. 1.800
SN7490	L. 650	SN74141	L. 800	NE555	L. 800
TAA611B	L. 800	TBA800	L. 1.500	TBA810S	L. 3.000
		TDA2020	L. 3.000	BD142	L. 750
		SAS560	L. 2.000		
FCD810		2N918	L. 300	5 Led verdi	L. 1.900
(TIL112)	L. 950	2N2219	L. 450	5 Led gialli	L. 1.900
TV18	L. 750			10 Led rossi	L. 1.500

EQUALIZZATORE PREAMPLIFICATORE STEREO
Per ingressi magnetici senza comandi. Curva equalizzazione RIAA ÷1 dB - bilanciamento canali 2 dB - rapporto S/N migliore di 80 dB - sensibilità 2/3 mV - alimentazione 18/30 V oppure 12V dopo la resistenza da 3.300 Ohm - dimensioni mm. 85 x 50 **L. 5.800**

INCHIOSTRO antiacido di tipo autosaldante diluibile con alcool denaturato
flacone 10 c.c. L. 800
flacone 50 c.c. L. 1.800

CONTROLLO TONI MONO
esaltazione e attenuazione 20 dB da 20 a 20.000 Hz - max segnale input 50 mV per max out 400 mV RMS. Abbinandone 2 all'equalizzatore si può ottenere un ottimo preamplificatore stereo a comandi separati. **L. 5.800**

PENNARELLO per tracciare circuiti stampati **L. 3.000**

CLORURO FERRICO da diluire in un litro d'acqua **L. 500**

AMPLIFICATORE finale 50 Watt RMS - segnale ingresso 250 mV - distorsione 0.3% alla massima potenza - rapporto S/N migliore di 70 dB - alimentazione 40/50 V. - dimensioni 190 x 100 x 36. **L. 19.500**

KIT COMPLETO PER CIRCUITI STAMPATI completo di piastre, inchiostro, acido e vaschetta antiacido cm. 18 x 23. **L. 3.000**
Come sopra con vaschetta antiacido cm. 25 x 30 **L. 3.500**

VU METER per apparecchi stereo sensibilità 200 microampere, dimensioni luce mm. 45x37 - esterne mm. 80x40. **L. 4.000**

V.F.O. per CB - sintesi 37.600 MHz - permette di sintonizzare dal canale 2 al canale 48/50 della gamma CB, compreso tutti i canali Alfa e Beta. Sintesi differenti a richiesta **L. 32.000**

ALIMENTATORINO per radio, mangianastri, registratori, calcolatori con le seguenti uscite: 6-7,5-9-12 V - 400 mA **L. 4.500**
3-4,5-6-7,5-9 V **L. 4.500**
Attacchi a richiesta secondo marche.

RIDUTTORE di tensione per auto da 12V a 6/7,5/9V stabilizzati 0,7 Ampere. **L. 4.500**

CONFEZIONE MATERIALE SURPLUS KG. 2 **L. 3.000**

VISITATECI O INTERPELLATECI:

disponiamo di un vasto assortimento di transistors, circuiti integrati, SCR, triac e ogni altro tipo di semiconduttori. Troverete anche accessori per l'elettronica di ogni tipo come: spinotti, zoccoli, impedenze, dissipatori, trasformatori, relè, boccole, manopole, contenitori e tanto altro materiale, anche di stock, a prezzi eccezionali; **e tante scatole di montaggio delle migliori case.**

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 o mancanti di anticipo minimo L. 3.000 che può essere a mezzo vaglia, assegno bancario o anche in francobolli. Ai prezzi esposti vanno aggiunte le spese di spedizione. Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello, compreso il CAP.

SABATO POMERIGGIO CHIUSO

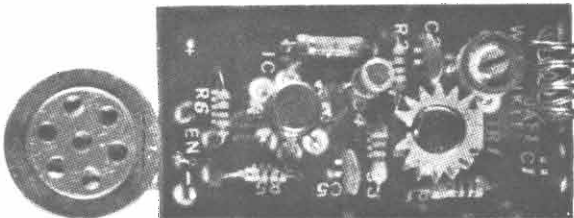
INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

Questa scatola di montaggio progettata dalla **WILBIKIT**, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.
La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHZ, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.
Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.
Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 6.950

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88÷108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9÷35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 M	L. 4.950
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 18.500
Kit N. 7	Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza	L. 7.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 3.950
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 3.950
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 3.950
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 3.950
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 3.950
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2A 6 V	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 V	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2A 9 V	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2A 12 V	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2A 15V	L. 7.800
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc	L. 2.950
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 12.000
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2000 W canali medi	L. 6.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 7.450
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 6.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 4.950
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5A ARA	L. 16.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000

NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 53	Alimentatore stabilizzato per circuiti digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz	L. 14.500
Kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.950
Kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmabile	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 16.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 16.500
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500
Kit N. 61	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 64	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 2 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8000 W	L. 18.500
Kit N. 30	Variatore di tensione aletrnata 20.000 W	L.
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8000 W	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali alti 8000 W	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali bassi 8000 W	L. 21.500
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4	L. 5.900
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5	L. 5.900
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6	L. 5.900
Kit N. 37	Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza	L. 7.500
Kit N. 38	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A	L. 12.500
Kit N. 39	Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A	L. 15.500
Kit N. 40	Alim. stab. variabie 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A	L. 18.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.950
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W	L. 6.950
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabie 8.000 W	L. 19.500
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-45 sec.	L. 18.500
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 6.900
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 19.500
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica digitale con relè 10 A	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 89.000
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 75	Luci psichedeliche acc. canali medi	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche acc. canali alti	L. 6.950
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 13.500
Kit N. 80	Segreteria telefonica	L. 33.000
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. 33.500

NOVITA'

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 82	Sirena elettronica francese	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena elettronica americana	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche	L. 22.500
Kit N. 86	Kit per costruz. di circuiti stampati	L. 4.950
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500

NUOVA PRODUZIONE

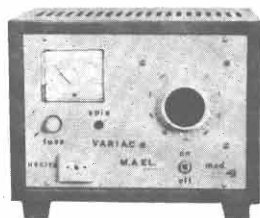
Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con Faber	L. 19.750
Kit N. 89	Vu-Meter a 12 led	L. 13.500
Kit N. 90	Psico Level-meter 12.000 W	L. 56.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 31.500
Kit N. 92	Prescaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 18.500
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore D.P. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 7.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazioni telefoniche	L. 14.500

Per le caratteristiche piú dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

VARIAC 0÷270 Vac

Trasformatore Toroide
Onda sinusoidale
I.V.A. esclusa

Watt 600	L. 68.400
Watt 850	L. 103.000
Watt 1200	L. 120.000
Watt 2200	L. 139.000
Watt 3000	L. 180.000

STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO

Marca ADVANCE - 150W - ingresso 100/220/240 Vac ±20% - uscita 220Vac 1%. Ingombro mm. 220 x 130 x 190 - peso Kg. 9 **L. 30.000**

Marca ADVANCE - 250 W - ingresso 115/230 V ±25% - uscita 118 ÷1%. Ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 **L. 30.000**

STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac. ±15% - uscita 220 Vac ÷2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione di uscita di ±10% (sempre stabilizzata).

V.A.	Kg.	Dim. appross.	Prezzo L.
500	30	330x170x210	220.000
1.000	43	400x230x270	297.000
2.000	70	460x270x300	396.000

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi — A richiesta tipi da 5/75 KVA trifasi.

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interrruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci di emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000
con batt. Kg.	130	250	400
IVA esclusa	L. 1.330.000	2.020.000	3.165.000

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni Cd.

GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. - PRONTI A MAGAZZINO

Motore « ASPERA » 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490x290x420 mm - kg 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

GM 1000 W **L. 395.000** + IVA - GM 1500 W **L. 445.000** + IVA
GM 3000 W benzina Motore ACME **L. 690.000** + IVA
GM 3000 W benzina - petrolio (Motore ACME) **L. 715.000** + IVA

VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V 220 - 12 W
Due possibilità di applicazione
diametro pale mm. 110
profondità mm. 45
peso Kg. 0,3
Disponiamo di quantità **L. 9.000**

VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120x120x38

L. 11.500

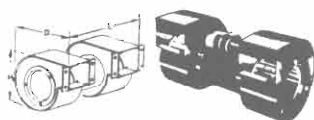
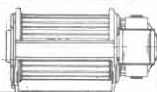
VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 11.500

VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm. 113 x 113 x 50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54
L. 11.500

VENTOLE TANGENZIALI

V60 220 V 19 W 60 m³/h lung. tot. 152x90x100 **L. 8.900**
V180 220 V 18 W 90 m³h lung. tot. 250x90x100 **L. 9.900**

Modello	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vca	Prezzo
OL/T2	140	130	260	80	220	L. 15.000
31/T2	150	150	275	120	115	L. 18.000
31/T2/2	150	150	275	120	115/220 (trasformatore)	L. 25.000

TRAPANO-CACCIAVITE A BATTERIE RICARICABILI INTERNE

Capacità di foratura 10 mm nel legno
6 mm nell'acciaio
Autonomia media 125 fori di 6 mm nel legno
Completo di caricatore e borsa **L. 62.000 + IVA**

VENTOLA AEREX

Compiuter ricondizionata.
Telaio in fusione di alluminio anodizzato ∅ max 180 mm. prof. max 87 mm. peso kg. 1,7 giri 2.800.
TIPO 85: 220V 50 Hz÷208V 60 Hz 18W imput. 2 fasi 1/s 76 Pres=16 mm Hzo **L. 19.000**
TIPO 86: 127-220V 50 Hz 2÷3 fasi 31W imput. 1/s 108 Pres=16 mm. Hzo **L. 21.000**

BORSA PORTA UTENSILI

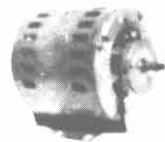
4 scomparti con vano-tester cm. 45 x 35 x 17 **L. 34.000**
3 scompartimenti con vano-tester **L. 29.000**

PULSANTIERA

Con telaio e circuito.
Connettore 24 contatti.
140 x 110 x 40 mm.

L. 5.500

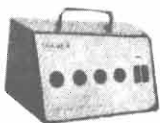
MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI REVERSIBILI

220 V 1/16 HP 1400 RPM **L. 8.000**
220 V 1/4 HP 1400 RPM **L. 14.000**

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L. 10.000 — Pagamento contrassegno — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.

STRUMENTI RICONDIZIONATI

Apparato telefonico TF canale 429 «FGF» 6-23÷373.01 L. 30.000
Frequenzimetro Eterodine Marconi TF 1067 2÷4 Mc le più alte vengono campionate L. 500.000
Generatore di rumore e misuratore di Cifra Magnetic AB tipo 113 Probe a diodo saturo + Probe con tubo a gas L. 600.000
Generatore di segnali audio Advance tipo H1E 15 Hz+50 KHz onda quadra + onda sinusoidale L. 80.000
Generatore di segnali h/p 608 10÷410 Mc L. 900.000
Generatore di funzioni Philips GH 2314 Quadra-Sinusoidale L. 180.000
Generatore video oscillatore Wayne Kerr tipo 022/D 10 KHz÷10 MHz 6 scatti L. 120.000
Generatore Weston VHF Swepp Mod. 984 12 canali + 1 MF spazzolamento 10 Mc regolabili L. 160.000
Generatore Sider UHF Mod. TV 453/3 Canali L. 180.000
Misuratore di campo Tes MOD. 661 L. 55.000
Misuratore di onde stazionarie h/p 415-B senza testina bolometrica L. 150.000
Misuratore di potenza d'uscita GR Mod. 783-A Gamma Audio 10 Hz÷100 KHz / 10÷50 dB / 0,2 mW÷100 W L. 200.000
Modulatore d'ampiezza Marconi TF 1102 selettore segnali quadri-sinusoidali-impulsivi e video L. 250.000
Oscilloscopio Solatron Mod. CD 1212 Plug-in Singola traccia 40 Mc + Plug-in doppia traccia 25 Mc L. 430.000
Oscilloscopio militare Mod. AN/U L. 300.000
Traccia curve Tektronix Mod. 575 L. 1.200.000
Q Metter VHF Marconi Mod. TF 886 B 20÷260 Mc • Q • 5÷1200 L. 420.000
Picoamperometro Keithley Mod. 409 1 mA÷0,3 pA in 20 scatti L. 200.000
Voltmetro digitale NLS Mod. V64B 0,9999Vcc Alimentazione 220Vac 30 VA Rak 19" L. 60.000
Voltmetro digitale NLS Mod. 484 A 0,001÷1000 Vcc, alimentazione 220 Vac 30 VA Rak 19" L. 80.000
Voltmetro elettronico per A.C. Tipo V200-A 6 scale 10 mV÷1000 V RMS Sonda x1 e x10 3 dB÷3 Mc L. 180.000
Voltmetro elettrostatico 18,5 KVDC 14 KV RMS L. 50.000
Strumento della marina con tubo catodico ∅ 40 x 142 (CV 1522) in cassetta alluminio 410x240x280 m/m L. 28.000

VARIAC DA TAVOLO IN CASSETTA (come nuovi):
220 V regolazione 0÷15 V 2 A 30 VA L. 20.000
220 V regolazione 0÷260 V 7 A 2000 VA L. 100.000
220 V regolazione 0÷20 V 11 A 220 VA L. 50.000
190-240 V regolazione 220 V 5 A 1100 VA L. 50.000

VARIAC DA QUADRO (come nuovi):
220 V regolazione 0÷260 V 2 A 520 VA L. 30.000
220 V regolazione 0÷220 V 4 A 880 VA L. 40.000
220 V regolazione 0÷220 V 10 A 2200 VA L. 50.000
220 V 3 fasi 0÷220 V 2,4 A per fase L. 60.000

ALIM.STAB.PORTATILE

Palmes England 6,5/13 Vcc-2A
ingresso 220/240 Vac
ingombro mm. 130x140x150
peso Kg. 3,600 **L. 11.000**

FORNIAMO SCHEMA PER MODIFICA A VARIABILE

PICCOLO 55

Ventilatore centrifugo.
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23
Ingombro max 93x102x88 mm
L. 7.200

TIPO MEDIO 70

come sopra Pot. 24 W
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm
L. 8.500

TIPO GRANDE 100

come sopra Pot. 51 W
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
L. 20.500

SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI

COMMUTATORE rotativa 1 via 12 posiz. 15 A . . . . L. 1.800
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. . . . . L. 350
100 pezzi sconto 20%
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V . . . . . L. 1.000
FILTRO antidisturbi rete 250V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A . . . L. 300
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 ohm - 24 VDc . . . . L. 1.500
RELE' REED miniatura 1.000 ohm - 12 VDC - 2 cont. Na . L. 1.800
2 cont. NC **L. 2.500**; INA+INC. **L. 2.200** -
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc. . . . . L. 3.000
20 Schede Siemens 160x110 trans. Silicio ecc. . . . . L. 3.500
10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio Inegr. Tant. ecc. L. 3.000
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio Resist. diodi ecc. L. 3.000
5 Schede Olivetti 150x250± (250 integrati) . . . . . L. 5.000
3 Schede Olivetti 320x250± (180 trans. + 500 compon.) L. 5.000
5 Schede con Integr. e Transistori Potenza ecc. . . . L. 5.000
Contaimpulsi 24 Vc.c. 5 cifre con azzeratore . . . . . L. 2.500
Contatore elettrico da incasso 40 Va.c. . . . . L. 1.500
10 Micro Switch 3-4 tipi . . . . L. 4.000
Diodi 40 A 250 V . . . . L. 400
Diodi 10 A 250 V . . . . L. 150
Diodi 25A 300V - montati su raffredd. fuso . . . . . . L. 2.500
SCR 16 A 50 V 2N682 montati su raffred. fuso SSIFK08 . . L. 1.500
SCR 16 A 300 V 2N682 montati su raffred. fuso SSIFK08 . . L. 3.600
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta
∅ 265 mm foro ∅ 8 mm 1200 m nastro 1/4" . . . . L. 5.500
SCR 3A 800 V 222S13 West con raff. incorp. 130x150x50 L. 25.000
Lampadina incand. ∅ 5 x 10 mm. 9-12 V . . . . . . L. 50
Pacco Kg. 5 materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettomagneti comm. ecc. . . . . L. 4.500
Pacco filo collegam. Kg. 1 spezzoni trecciola stag. in PVC
Vetro silicone ecc. sez. 0,10-5 mmq. 30-70 cm. colori ass. L. 1.800

OFFERTE SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350x250
1 scheda mm. 250x160 (integrati) -
10 schede mm. 160x110
15 schede assortite

con montato una grande quantità di transistori al silicio, condensatori elettr., condensaori tantalio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi, resistenze ecc. . . . . L. 10.000

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. ¼÷½ 10%÷20% . . L. 4.000
500 Resist. assort. ¼ 5% . . . . . . L. 5.500
100 cond. elettr. 1÷4000 µF assort. . . . L. 5.000
100 policarb. Mylard assort. da 100÷600 V L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort. . . . . . . L. 4.000
100 Cond. polistirolo assort. . . . . . L. 2.500
50 Resist. carbone 0,5÷3 W 5%-10% . . L. 2.500
10 Resist. di potenza a filo 10W÷100W . . L. 3.000
20 Manopole foro ∅ 6 3÷4 tipi . . . . L. 1.500
10 Potenziometri graffite ass. . . . . . L. 1.500
20 Trimmer graffite ass. . . . . L. 1.500

CONDENSATORI CARTA e OLIO

Capacità	Tensione	Prezzo
0,25 mF	1.000 V c.c.	L. 250
5,0 mF	200 V a.c.	L. 250
1,25 mF	450 V a.c.	L. 300
2 mF	350 V c.c.	L. 350
3 mF	300 V a.c./Clor	L. 450
5 mF	330 V a.c./Clor	L. 500
6 mF	450 V a.c.	L. 700
7 mF	280 V a.c. (surplus)	L. 700
7,5 mF	330 V a.c./Clor	L. 750
10 mF	230 V a.c./Clor	L. 800
10 mF	280 V a.c.	L. 700
20 mF	315 V a.c.	L. 2.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI 85°
MALLORY - MICRO - SPRAGUE - SIC - G.E.

Capacità	Tensione	Dimensioni	Prezzo
370.000 mF	5 Vcc	∅ 75 x 220 m/m	L. 10.000
240.000 mF	10 Vcc	∅ 72 x 220 m/m	L. 10.000
10.000 mF	25 Vcc	∅ 50 x 110 m/m	L. 2.000
10.000 mF	25 Vcc	∅ 35 x 115 m/m	L. 2.500
16.000 mF	25 Vcc	∅ 50 x 105 m/m	L. 2.700
5.600 mF	50 Vcc	∅ 35 x 115 m/m	L. 2.500
25.000 mF	50 Vcc	∅ 75 x 145 m/m	L. 6.500
27.000 mF	50 Vcc	∅ 70 x 115 m/m	L. 2.500
100.000 mF	50 Vcc	∅ 75 x 220 m/m	L. 12.000
8.000 mF	55 Vcc	∅ 70 x 110 m/m	L. 3.500
1.800 mF	60 Vcc	∅ 35 x 115 m/m	L. 1.800
4.000 mF	60 Vcc	∅ 50 x 105 m/m	L. 2.800
1.000 mF	63 Vcc	∅ 35 x 45 m/m	L. 1.400
18.000 mF	63 Vcc	∅ 75 x 110 m/m	L. 5.500
12.800 mF	75 Vcc	∅ 75 x 140 m/m	L. 5.500
1.800 mF	80 Vcc	∅ 35 x 80 m/m	L. 2.000
1.100 mF	100 Vcc	∅ 50 x 80 m/m	L. 2.500
2.200 mF	100 Vcc	∅ 35 x 80 m/m	L. 2.700
6.000 mF	100 Vcc	∅ 70 x 130 m/m	L. 7.000
150 mF	350 Vcc	∅ 45 x 50 m/m	L. 2.500

Fascette Ancoraggio **L. 200** cad.

PREZZI NETTI
oltre 10 pezzi sconto 10% oltre 100 pezzi sconto 15%

PIATTO GIRADISCHI TOPAZ

33-45 giri - Motore 9 V
Colore avorio **L. 4.500**

ELETTROMAGNETE con pistoncino in estrusione (surplus)
Tipo 30-45 Vcc/AC Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. mm: 55x20x20
corsa mm. 17 **L. 1.500**

ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE

TIPO 261 30-50 Vcc. Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 30x14x10 mm. corsa max 8 mm. **L. 1.000**

TIPO 263 30-50 Vcc. Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 40x20x17 mm. corsa max 12 mm. **L. 1.500**

TIPO RSM-565 220 Vac 50 Hz. Lavoro continuo
Ingombro: Lung. 50x43x40 mm. corsa 20 mm. **L. 2.500**

Sconto 10 pezzi 5% - Sconto 100 pezzi 10%.

POTENZIOMETRI A FILO LINEARI

(perno ∅ mm. x 35÷60 mm. fissaggio a dado)

Resistenza	Potenza	Prezzo
250 ohm	2 W	L. 500
2.500 ohm	2 W	L. 500
3.000 ohm	2 W	L. 500
500 ohm	3 W	L. 1.000
2.500 ohm	3 W	L. 1.000
5.000 ohm	3 W	L. 1.000
500 ohm	5 W	L. 1.200
15.000 ohm	5 W	L. 1.200
10 ohm	9 W	L. 1.500
50 ohm	9 W	L. 1.500
200 ohm	9 W	L. 1.500
500 ohm	9 W	L. 1.500
2.000 ohm	9 W	L. 1.500
2.500 ohm	9 W	L. 1.500
3.000 ohm	9 W	L. 1.500

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.
TMC 1828 NC **L. 11.000** + IVA
TMC 1876 NC **L. 11.000** + IVA
TMC 1877 NC **L. 11.000** + IVA
Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza MOS **L. 9.000**

CENTRALINA ANTIFURTO « PROFESSIONALE »

Piastra con Trasformatore ingresso 220 Vac. Alimentatore per batterie in tampone, con corrente limitata e regolabile. Trimmer per regolazione tempo di ingresso, tempo di allarme, tempo di uscita. Possibilità di inserire interruttori, riduttori, fotocellula, radar, ecc.

Circuito seperato d'allarme **L. 56.000**
(A richiesta spediamo caratteristiche).

SIRENA ELETTRONICA

12 V 0,5 A **L. 18.000**
Contatti reed in ampolla normalmente aperto **L. 400**
magneti **L. 150**

OFFERTE SPECIALI

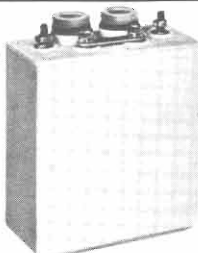
100 Integrati nuovi DTL **L. 5.000**
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL **L. 10.000**
30 Mos e Mostek di recup. **L. 10.000**
10 Reost. variab. a filo assial. **L. 4.000**
10 Chiavi telefoniche assortite **L. 5.000**

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO

Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L. 10.000 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
— Pagamento contrassegno

ECCEZIONALE DALLA POLONIA BATTERIE RICARICABILI

Centra

NICHEL-CADMIO a liquido alcalino, 2 elementi da 2,4 V 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. Può scaricare (per esempio): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc.
La batteria viene fornita con soluzione alcaline in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h	**Lit. 14.000**
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h	**Lit. 60.000**
Ricaricatore lento 12 V 0,5 A	**Lit. 12.000**

Sconti per quantitavi.
A richiesta tipi da 8 a 500 A.

« SONNENSCHEIN » BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	**L. 18.600**
12 V	1,8 Ah	178 x 34 x 60 m/m	**L. 27.300**
6+6 V	3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	**L. 37.300**
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	**L. 42.300**
12 V	12 Ah	185 x 76 x 169 m/m	**L. 66.800**

TIPO A300 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97 x 25 x 50 m/m	**L. 11.200**
6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	**L. 18.500**
12 V	1,1 Ah	97 x 49 x 50 m/m	**L. 19.800**
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	**L. 31.900**
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	**L. 33.800**

RICARICATORE per cariche lente e tampone **L. 12.000**
Per 10 pezzi sconto 10% - Sconti per quantitativi.

LUMATIC
LAMPADE AUTONOME PER LUCI D'EMERGENZA

Costruzione in naylon - dimensioni 296x100x95 (prof.) peso kg. 1÷1,3

Nella lampada è incorporato un trasformatore, uno stabilizzatore (2,4 Vcc) e due batterie al Ni-Cd che in presenza rete si caricano per poi automaticamente alimentare le lampade in caso di interruzione della rete 220 Vac con autonomia di 1 h e 30' Sono a disposizione in due versioni: NP = Non Permanente (si accende automaticamente solo in mancanza rete); P = Permanente (può rimanere accesa permanentemente sia in presenza rete che in mancanza con autonomia di 1 h e 30').

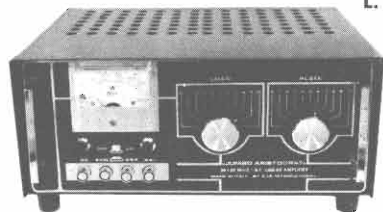
LUMA 4 NP2	68 Lum	**Lit. 87.000**
LUMA 4 P	70 Lum	**Lit. 96.000**
LUMA 6 NP2	32 Lum	**Lit. 68.000**
LUMA 6 P2	47 Lum	**Lit. 78.500**

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTETIZZATI 1,2 V (1,5 V)

Mod. S201	225 mA/h	Ø 14	H. 30	**L. 1.800**
Mod. S101	450 mA/h	Ø 14,2	H. 49	**L. 2.000**
Mod. S101 (°)	450 mA/h	Ø 14,2	H. 49	**L. 2.340**
Mod. S104	1500 mA/h	Ø 25,6	H. 48,4	**L. 5.400**
Mod. S103	3500 mA/h	Ø 32,4	H. 60	**L. 9.000**

(°) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h.
Per 10 pezzi sconto 10%.

AMPLIFICATORI LINEARI

CB « JUMBO » AM 300 W SSB 600 W PeP **L. 284.000**
GB «GALAXI» AM 500 W SSB 1000 W PeP **L. 425.000**
CB «COLIBRI» AM 50 W SSB 100 W auto **L. 95.000**
CB «SPEEDY» AM 70 W SSB 140 W **L. 115.000**

ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz

REGOLABILE 5÷15 V 5 A 2 STRUMENTI **L. 54.000**
REGOLABILE 3,5÷15 V 3 A 2 STRUMENTI **L. 49.000**
REGOLABILE 5÷15 V 2,5 A 1 STRUMENTO COMMUT. **L. 25.000**
FISSO CTE 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO **L. 22.000**
FISSO BR 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO **L. 15.000**
ROSMETRO WATT 0÷2000 W 3 SCALE 3÷30 MHz a richiesta 3÷175 MHz **L. 35.000**
HF SENS 100 uA fino 30 MHz **L. 16.000**
CARICA BATTERIE CON STRUMENTO 6÷12 V 3 A protez. automatica **L. 17.000**

ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V

Eccezionale accensione per auto 12 V. Può raggiungere 16.000 giri al minuto. E' fornita di descrizioni per l'installazione.
L. 16.000

Per la zona di Padova rivolgersi a: RTE Via Antonio da Murano, 70 - PADOVA - Tel. 049/600822

BREMI 43100 PARMA - Via Pasubio, 3/C - Tel. 0521/72209

Alimentatore BRS-31

5 — 15 Vcc - 2,5 A - Timer

Autoclock BR-12

12 Volt - Quarzo

Carica Batteria BRA-50

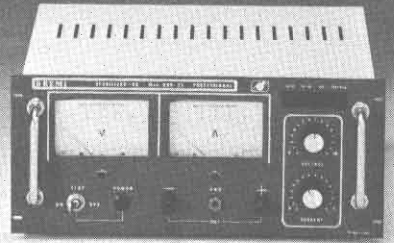
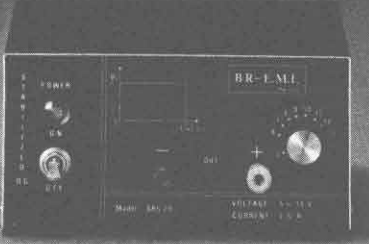
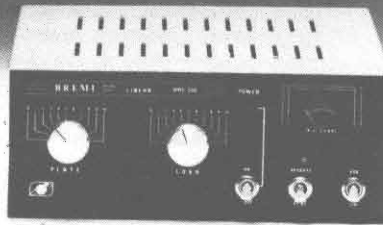
6 — 12 Volt - 3 A

Alimentatore BRS-30

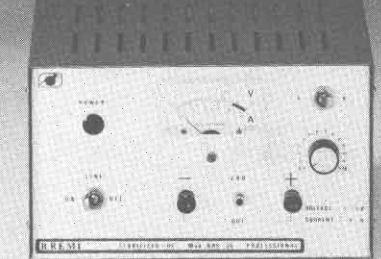
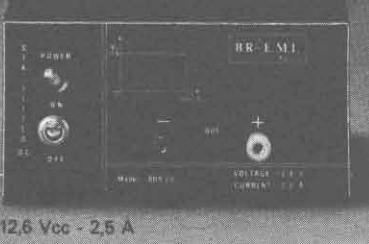
5 — 15 Vcc - 2,5 A

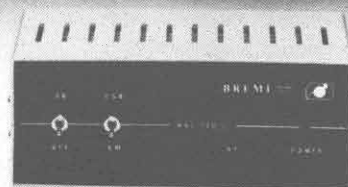
Orologio BR

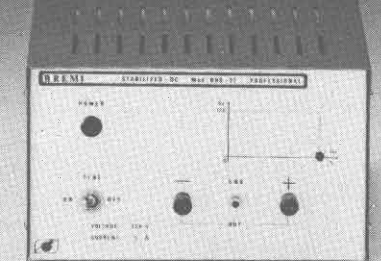
220 Volt

Alimentatore BRS-33

0 — 30 Vcc - 5 A - Professionale

5 — 15 Vcc - 2,5 A

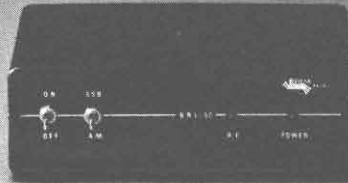
100 Watt - AM - 220 Volt

Alimentatore BRS-34

4 — 15 Vcc - 5 A

12,6 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-100

60 Watt - AM - Mobile

Alimentatore BRS-32

12,6 Vcc - 5 A

10 — 100 — 1000 Watt

Lineare BRL-50

35 Watt - AM - Mobile

3000 Watt - Musicali

n. 100 Transistor. NPN - PNP al silicio siglati e no più del 50% OK
n. 25 Transistor come il kit precedente ma di potenza. £ 2.000
n. 90 Integrati misti £ 5.000
Integrati complessi RAM-ROM-Micro-Unità logiche ecc-ecc.
n.15 Diodi al silicio 1 A £ 1.500
n. 40 Diodi segnale e commutazione SI-GE £ 1.000
Fototransistor £ 1.000
Fotoaccoppiatore £ 1.500
Lettore ottico a riflessione con generatore £ 2.000
Interruttore termico con ripristino manuale 2 X £ 1.500
con ripristino automatico 2 X £ 1.500
n. 40 Moduli logici £ 1.000
n.7 ampolle reed £ 1.000
n.7 magnetini X reed £ 1.000
n. 50 distanziatori in nailon £. 1.000
n. 10 Avvolgimenti per reed £ 1.000
n. 250 Viti autofilettanti £ 1.000
n. 3 Microswitch a reed £ 1.500
Trasformatori
16 Luci psichedeliche 1:1 £ 1.000
17 pilota triac-scr novità £ 1.000
18 prim. 220 sec 12V 800 mA £ 1.500
19 prim 220 sec 6V 4 A £ 2.500
20 prim 220 sec 12V 2 A £ 2.500
21 n. 10 misti serie hobby £ 2.000
in kit
n. 30 Avvolgimenti e trasfomatori I.F. £ 1.000
Confezione minuterie contenente: viti,dadi,terminali,pagliette,squadrette,ranelle,capicorda,ec £ 1.000
n. 50 Guida schede £ 1.000
n. 125 piedini per I.C. Molex £ 1.500
29 n. 40 Zoccoli noval £ 1.500
30 n. 40 Zoccoli miniat. £ 1.500
n. 30 coppie inserti dorati £ 2.000
n. 30 Clip dorati con chiodini utili per montaggi prova £ 1.000
33 n. 30 Dissipatori per TO 18 rame al berillio £ 1.000
34 n. 20 Dissipatori per TO 39 rame al berillio £ 1.000
5 metri cordina per variabili £ 500
n. 10 Cacciaviti in nailon per tarature £ 1.000
CAART V.DUPRE' N.5
20155 MILANO TEL. 02/3270226
PUBBLICITA' VERITIERA
Catalogo-Manuale CAART utilissimo per gli appassionati. £ 1.000 Viene inviato gratuitamente per acquisti > £ 15.000
n. 4 Coppie puntali tester
Confezione per hobbista minuterie,pin,chiodini,spine, prese,distanziatori,connettori,ecc,ecc. £ 7.000
Connettore maschio e femmina più scheda standard più guide,ottimo per montaggi sperimentali £ 1.500
43 n 20 coperchi isolat. 2N3055 £ 1.000
44 n 25 miche isolanti con ranelle nailon per 2N3055 £ 1.500
Spondine per contraves n.6 coppie £ 1.000
n.50 prese per faston £ 1.000
Ferro per cloruro 0,8 Kg £ 1.000
Inchiostro antiacido confezione gigante £ 1.500
Confezione per dissaldare £ 3.000
48 n. 80 Condensatori misti £ 1.000
49 n. 3 " rifasatori 1,6uF 250vl £ 1.000
50 n. 20 " 10µF 63vl £ 1.000
51 n. 10 " 1.000µF 50vl £ 4.000
52 n. 9 " al tantalio misti £ 1.000
53 n. 50 Compensatori 1pF senza vite £ 1.000
54 Condensatori per TV n. 6 misti alta capacità alta tensione ottimi per riparatori £ 1.500
55 C. 100 µF 250 vl n.4 per £ 1.000
56 C. 150 µF 3 0 vl n.3 per £ 1.000
57 C.100.000 µF 6,3 vl cd. £ 2.000
RESISTENZE MISTE
n. 100 resistenze miste £ 1.000 58
n. 10 " " allo 0,5% £ 1.000 59
n. 1 cassettiera con 48 valori diversi 20 per tipo tot.960 pezzi £. 12.900
60 reostato 500 ohm 10 W £ 1.000
61 n.10 potenziometri misti £ 1.000
63 n.1 Trimpot Bourns 500 ohm £ 1.000
64 n 2 Trimmer 20 giri 500-1.000 ohm £ 1.500
65 5 ferriti 8 x 130 £ 1.000
Confezione ferriti miste ottime per sperimentatori coppette,toroidi,ecc ecc £ 2.500
Ferrite toroidale £ 1.000
Diapason 105 Hz £ 2.000
Ampolla reed grande £ 1.000
Magnetino £ 500
75 Contenitore alluminio anodizzato 90 x 90 x 200 £ 3.000
76 " " " " " 190 x 90 x 200 £ 4.500
77 " " legno lucido 160 x 120 x 170 £ 2.000
n.4 pacchi molle contatti in Ag. massiccio utili come deviatori,finecorsa, interruttori ecc. £ 2.000
Filtri rete,collegati all'ingresso rete proteggono l'apparecchiatura dai disturbi.
71 1 A 250 Vca 2 x £ 1.500
72 2,5 A 250 Vca 2 x £ 2.000
73 8 A 280 Vca 1 x £ 3.500
74 16 A 250 Vca 1 x £ 4.500
79 Rele reed 6 Vcc £ 1.000
80 " 12 V 3 scambi £ 1.500
81 " 12 V 6 scambi £ 2.000
82 Chiave commutazione 2 posizioni 5 scambi £ 2.000
83 " " " 2 " 12 " £ 2.500
85 supporto alluminio anodizzato £ 2.000
86 1Kg radiatori alluminio misti £ 2.500
testina magnetica £ 1.000
930 2 Nand a 4 ingressi n. 10 x £. 3.000
931 JK RS Flip-Flop n. 5 x £. 2.000
932 2 Nand a 4 ingressi n. 10 x £. 3.000
933 " " " " " " n. 10 x £. 3.000
934-5-6 Hex inverter n. 10 x £. 3.000
945 RS Flip-Flop n. 5 x £. 2.000
946 4 Nand a 2 ingressi n. 10 x £. 3.000
962 3 Nand a " ingressi n. 10 x £. 3.000
1800 2 Nand a 5 ingressi n. 10 x £. 3.000
9093 2 JK Flip-Flop n. 5 x £. 2.000
9099 2 JK Flip-Flop n. 5 x £. 2.000
7400 n. 10 x £. 3.500
74H00 n. 10 x £. 4.000
7404 n. 10 x £. 4.000
7416 n. 10 x £. 4.000
2102-M330 memorie 1024 bit n. 1 x £. 2.000
" " " " " " n. 10 x £.15.000
LM 311 comparatore n. 1 x £. 1.500
" " " n. 10 x £.10.000
Led rossi n. 20 x £. 3.000
n.4 Condensatore a mica variabili per OM
84 £ 1.500
88 n. 1 Circuito stampato CAART universale completo di minuterie £ 10.000
89 n. 10 " " " " " diversi serie hobbi £ 5.000
90 n. 10 " " " " " digitali £ 5.000
91 Circuito prova passo integrati 3700 punti in vetronite senza fori £ 2.500
92 Stesso circuito ma in backelite £ 2.000
NOVITA'
Nuovo sistema per realizzare circuiti stampati prova ad ampia densità. Gli stampati a doppia faccia riportano strisce perpendicolari,ciò permette all'operatore di forare in corrispondenza degli incroci e utilizzare le piste come collegamenti. Fornibili con passo 7,5 e 2,53 mm. Materiale vetronite G 10.
93 10 x 20 passo 7,5 £ 2.500
94 10 x 20 " " 2,53 £ 3.000
Minuterie metalliche
94 Confezione chiodini Ø 1 mm £. 1.000
95 " " " Ø 1,5 mm £. 1.000
96 " " pin piatti £. 1.000
97 " " chiodini cavi £. 1.000
98 " " inserto faston (a) £. 1.000
99 " " " " (b) £. 1.000
100 Confezione omaggio inviata a chi effettua ordini superiori alle £ 50.000
101
2 cavi piatti a 22 capi,lunghi 2 m. 2 connettori dorati 22 + 22 £ 2.000
9300 = 74195 S. Register £ 1.000
9301 = 7442 Decoder £ 1.000
9304 Adder £ 1.000
9309 = 74153 Multiplexer £ 1.000
9312 = 74151 " " £ 1.000
9316 = 74163 Contatore £ 1.000
9322 = 74157 Multiplexer £ 1.000
9022 = T121 Dual JK £ 1.000
9024 = 74109 " " £ 1.000
9601 Monostabile £ 1.000
7475 4 Latch £ 900
74125 Inverter a 3 stati £ 1.000
74161 Contatore £ 1.000
2N3055 n 20 n. 20 x £ 11.500
102 Mandrino in ottone con tre pinze intercambiabili per alberi da 2 mm £ 2.500 Ø punte 0,5 - 2,5 mm
103 Coppia inserti in ottone utili per montaggi sperimentali cd £ 200 -- n.15 £ 3.000
104 Nastro magnetico per video registratore o per computer 1" 900 m £ 13.000
105 Bobina a nido d'ape per ricevitori OM a reazione £ 1.000
Telaio radio ricevitore AM - FM nuovo,tarato, funzionante,con schema completo di BF e di raddrizzatore Alimentabile in CC e CA (9 V) Eccezionale offerta solo £ 6.000
Filo argentato
0,5mm 20 m £ 1.000
1 " 10 m £ 1.000
1,5 " 10 m £ 1.500
2 " 5 m £ 1.500
2,5 " 5 m £ 2.000
3 " 5 m £ 2.500
Scatole di montaggio
Luci psichedeliche 800 + 800 W £ 6.500
" " 1.200 + 1.200 W £ 8.000
Alimentatore 0 9 Vcc 600 mA £ 9.900
Decade di conteggio 0 - 9 £ 5.000
" " " 3 pezzi 0 - 999 £ 13.000
Sirena bitonale elettronica £ 3.500
Prova semiconduttori £ 4.500
Signal iniector £ 3.500
Centralina antifurto tipo mini £ 20.000
" " " maxi £ 30.000
Un ringraziamento sincero a tutti i lettori di questa pagina
C.A.A.R.T.
I prezzi aumentano, tutto costa caro, solo noi andiamo CONTRO CORRENTE offrendo articoli di qualità a prezzi sempre inferiori

Yaesu FRG - 7
linea diretta con tutto il mondo.

Il modello FRG-7 è un ricevitore sintetizzato, a stato solido in grado di coprire l'intera gamma delle alte frequenze, da 500 KHz a 29,9 MHz.
L'FRG-7 è una supereterodina a tripla conversione che utilizza il sistema di conversione sintetizzata conosciuto come sistema Wadley che offre insuperabili doti di stabilità. La scala calibrata consente la lettura di 10 KHz nella gamma coperta dal ricevitore. La selettività in SSB, AM e CW è ottima grazie all'uso di un filtro ceramico nel circuito di I.F. a 455 KHz. L'FRG-7 include un attenuatore di ingresso a tre posizioni: in CAG amplificato ed un commutatore di toni basso-normale-alto per ottenere la massima flessibilità nell'ascolto di radioamatori, CB, o stazioni commerciali. In più il mobile ampiamente dimensionato e l'altoparlante hi-fi consentono un'ottima qualità di ascolto.
L'FRG-7 incorpora un'alimentazione in tre modi, da corrente alternata a 100/110/117/200/220/234 volt, 50-60 Hz, da batteria interna e da sorgente esterna a 12 volt c.c. Se viene a mancare l'alimentazione in c.a. l'unità passa automaticamente alla batteria interna che usa 8 batterie a torcia.

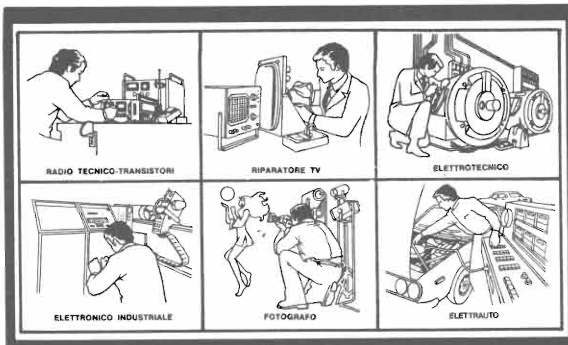
CARATTERISTICHE
GAMMA DI FREQUENZA: 0,5 ÷ 29,9 MHz
TIPO DI EMISSIONE: AM, SSB (USB o LSB), CW
SENSIBILITÀ: AM 0,7 μV per 10 dB S/N
SSB 0,25μV per 10 dB S/N.
SELETTIVITÀ: ± 3 KHz a - 6 dB, ± 7 KHz a -60 dB
STABILITÀ: migliore di ± 500 Hz ogni 30 minuti dopo il riscaldamento
IMPEDENZA D'ANTENNA: alta da 0,5 a 1,6 MHz, 50 ohm sbilanciata da 1,6 a 29,9 MHz
IMPEDENZA DELL'ALTOPARLANTE: 4 ohm
USCITE AUDIO: 2 W
ALIMENTAZIONE: 100/110/117/200/220/234 c.a. 50 o 60 Hz; 12 volt esterni o 8 pile interne a torcia da 1,5 volt
MISURE: 340 x 153 x 285 mm.
PESO: circa 7 kg. senza batterie.

L. 335.000 IVA COMPRESA

YAESU
CENTRI VENDITA

ANCONA
ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre, 14 – Tel. 28312
BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION · Via Sigonio, 2 · Tel. 345697
BOLZANO
R.T.E. · V.le Druso, 313 (zona Artigianale) · Tel. 37400
BRESCIA
CORTEM · P.za della Repubblica, 24/25 · Tel. 57591
CAGLIARI
SA.CO.EL. · Via Machiavelli, 120 · Tel. 497144
CARBONATE (Como)
BASE ELETTRONICA · Via Volta, 61 · Tel. 831381
CATANIA
PAONE · Via Papale, 61 · Tel. 448510
CITTÀ S. ANGELO (Pescara)
CIERI · P.za Cavour, 1 · Tel. 96548
EMPOLI
ELETTRONICA NENCIONI MARIO
Via Antiche Mura, 12 – Tel. 81677/81552
FANO
BORGOGELLI AVVEDUTI – Via Arco di Augusto, 76
FERRARA
FRANCO MORETTI · Via Barbantini, 22 · Tel. 32878
FIRENZE
CASA DEL RADIOAMATORE
Via Austria, 40/44 · Tel. 686504
GENOVA
TECNOFON · Via Casaregis, 35/R · Tel. 368421
MILANO
MARCUCCI · Via F.lli Bronzetti, 37 · Tel. 7386051
MILANO
LANZONI · Via Comelico, 10 · Tel. 589075
MILANO
DENKI s.a.s. · Via Poggi, 14 · Tel. 2367660/665
MODUGNO (Bari)
ARTEL · Via Palese, 37 · Tel. 629140
NAPOLI
BERNASCONI · Via G. Ferraris, 66/C · Tel. 335281
NOVI LIGURE (Alessandria)
REPETTO GIULIO · Via delle Rimembranze, 125 · Tel. 78255
ORIAGO (Venezia)
ELETTRONICA LORENZON · Via Venezia, 115 · Tel. 429429
PALERMO
M.M.P. · Via S. Corleo, 6 · Tel. 580988
PESARO
CECCOLINI – Via Trento, 172
PIACENZA
E.R.C. di Civili · Via S. Ambrogio, 33 · Tel. 24346
REGGIO CALABRIA
PARISI GIOVANNI · Via S. Paolo 4/A – Tel. 94248
ROMA
ALTA FEDELTÀ · C.so d'Italia, 34/C · Tel. 857942
ROMA
RADIO PRODOTTI · Via Nazionale, 240 · Tel. 481281
ROMA
TODARO KOWALSKI
Via Orti di Trastevere, 84 · Tel. 5895920
S. BONIFACIO (Verona)
ELETTRONICA 2001 · C.so Venezia, 85 · Tel. 6102135
SENIGALLIA
POSSANZINI CARLO – Via Rossini, 45
TORINO
CUZZONI · C.so Francia, 91 · Tel. 445168
TORINO
TELSTAR · Via Gioberti, 37 · Tel. 531832
TRENTO
EL DOM · Via Suffragio, 10 · Tel. 25370
TRENTO
CONCI SILVANO · Via San Pio X, 97 · Tel. 80049
TRIESTE
RADIOTUTTO · Galleria Fenice, 8/10 · Tel. 732897
VARESE
MIGLIERINA · Via Donizzetti, 2 · Tel. 282554
VELLETRI (Roma)
MASTROGIROLAMO · V.le Oberdan, 118 · Tel. 9635561

COSA VORRESTE FARE NELLA VITA?

Quale professione vorreste esercitare nella vita? Certo una professione di sicuro successo ed avvenire, che vi possa garantire una retribuzione elevata. Una professione come queste:

Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza, in Europa ve le insegna con i suoi

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)
RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.
Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.
Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO
particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

CORSO NOVITÀ (con materiali)
ELETTRAUTO
Un corso nuovissimo dedicato allo studio delle parti elettriche dell'automobile e arricchito da strumenti professionali di alta precisione.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Scrivete il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso o i corsi che vi interessano.
Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.
Scrivete a:

Scuola Radio Elettra
Via Stellone, 5/573
10126 Torino

dolci adv

PRESA D'ATTO DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE N. 1391

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

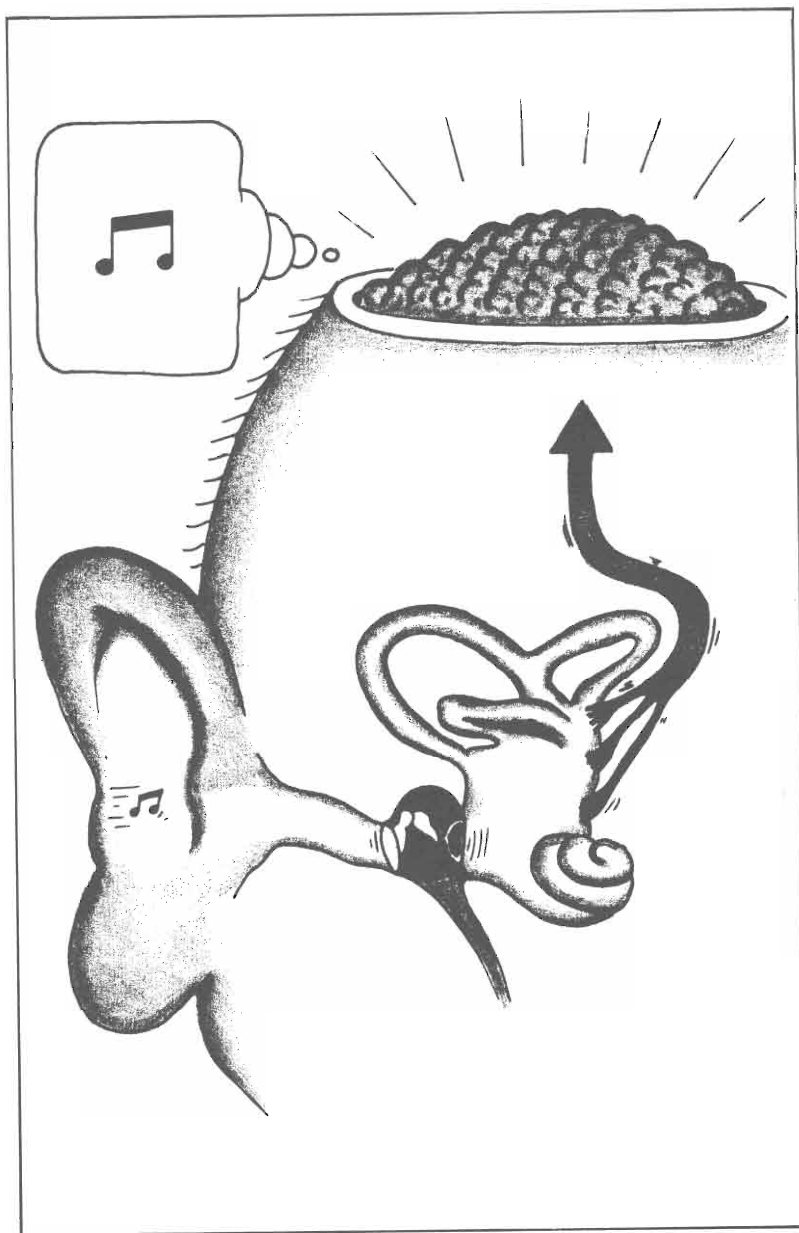
SCUOLA RADIO ELETTRA - Via Stellone 5/573 - 10126 TORINO
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO
DI ______
(segnare qui il corso o i corsi che interessano)
Nome ______
Cognome ______
Professione ______ Età ______
Via ______
______ N. ______
Comune ______
Cod. Post. ______ Prov. ______
Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

Activ tone filter

Presentando l'amplificatore a integrati da trenta watt avevamo annunciato l'allestimento di alcuni moduli tramite i quali sarebbe stato possibile realizzare gradualmente un complesso stereo di elevate prestazioni e, grazie proprio alla tecnica modulare, di notevoli flessibilità.

I vantaggi di questo modo di procedere sono evidenti: si può infatti costruire prima un apparecchio semplice ed economico il quale è pur sempre in grado di dare delle soddisfazioni procedendo, in un secondo tempo, ad implementare e perfezionare il circuito di base e spendendo di volta in volta piccole cifre ed assaporando subito i risultati del proprio lavoro. Uno schema minimo per cominciare può essere lo stesso amplificatore a soli integrati presentato sulla rivista nel numero di gennaio e dal quale, con poche e semplici trasformazioni dello stadio finale di potenza da 20+20 W si può realizzare un circuito in grado di erogare ben 30 watt per canale.

Successivamente, come modifica del 20+20, vi abbiamo presentato il 30 watt (vedi il numero di maggio). Il passo successivo è rappresentato dal progetto che ora andiamo a sottoporvi. Si tratta di una rete di controllo dei toni a filtri attivi la quale presenta, rispetto a quelle tradizionali a sole resistenze e condensatori, una curva di risposta più simmetrica mentre con i

di FRANCESCO MUSSO

Le componenti di ciò che definiamo suono, durante l'ascolto di una riproduzione musicale, sono molteplici: per ottenere una audizione coerente con la matrice originale utilizzata come fonte sonora, ogni frequenza deve essere trattata in funzione delle caratteristiche dello impianto che si utilizza per l'ascolto. Per compiere questa operazione un filtro attivo è la soluzione ideale: ecco una buona proposta, naturalmente a circuiti integrati.

potenziometri in posizione centrale (risposta piatta) il segnale in ingresso ricompare all'uscita senza che abbia a subire alcuna attenuazione essendo il guadagno Av dello stadio unitario.

Questo era il grosso svantaggio dei controlli di tono passivi i quali richiedevano o una forte preamplificazione del segnale prima di applicarglielo o un irrobustimento del medesimo dopo che ne era uscito.

Usando i circuiti a filtri attivi e che cioè comprendono al loro interno dei transistori o degli integrati (I.C. nel nostro caso) il segnale applicato può addirittura subire una lieve amplificazione. Essendo stato progettato per lavorare in coppia con l'amplificatore da 30 watt il quale era alimentato a ±17 V si è scelta anche per questo la doppia alimentazione (split power supply) la quale è stata ridotta però a ±14 V in considerazione del fatto che era necessario introdurre un certo grado di disaccoppiamento ed un ulteriore filtraggio onde prevenire inneschi ed oscillazioni indesiderate.

Tale tensione si ottiene facilmente inserendo due partitori resistivi con annesso condensatore di filtro sulle uscite dell'alimentatore a 17 V. La scelta dell'integrato da usare è caduta su di un LM 349, quadruplo amplificatore operazionale, per via del suo elevato Slew Rate (2,5 V/microsec. tipico) che gli permet-

CARATTERISTICHE TECNICHE

Impedenza di ingresso		100 Kohm
Massima esaltazione toni per ogni canale		+20 dB
Massima attenuazione toni per ogni canale		−20 dB
Controllo BASS	Fl	40 Hz
	Flb	400 Hz
Controllo MIDDLE	Fc	800 Hz
Controllo TREBLE	Fhb	1.200 KHz
	Fh	12.000 KHz
Distorsione armonica		0,07% media

te un responso praticamente indistorto per frequenze anche superiori ai 25 KHz; infatti la distorsione armonica (THD) introdotta sul segnale operato è in media dello 0,05% per tutto lo spettro delle frequenze audio.

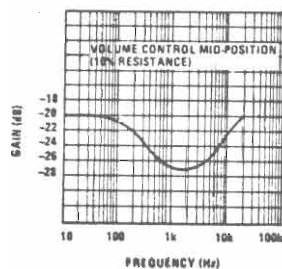
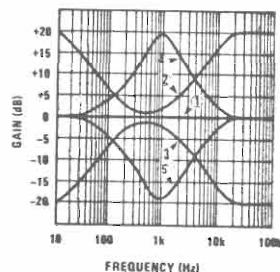
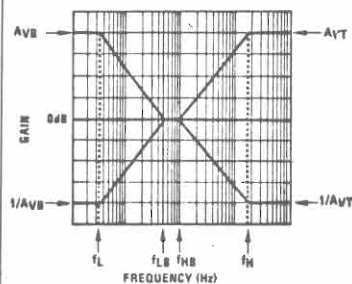
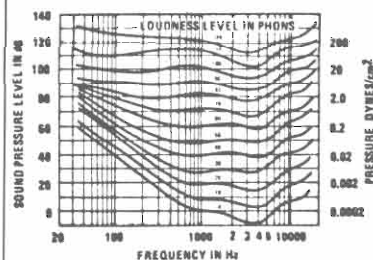
Sia il canale destro che il sinistro sono serviti da due dei quattro operazionali contenuti nel chip il primo dei quali funge da buffer assicurando un'alta impedenza di ingresso (100 Kohm nel nostro caso) nei confrónti della sorgente di segnale ed una bassa impedenza di uscita necessaria per pilotare correttamente il circuito a filtri attivi tessuto attorno al secondo operazionale.

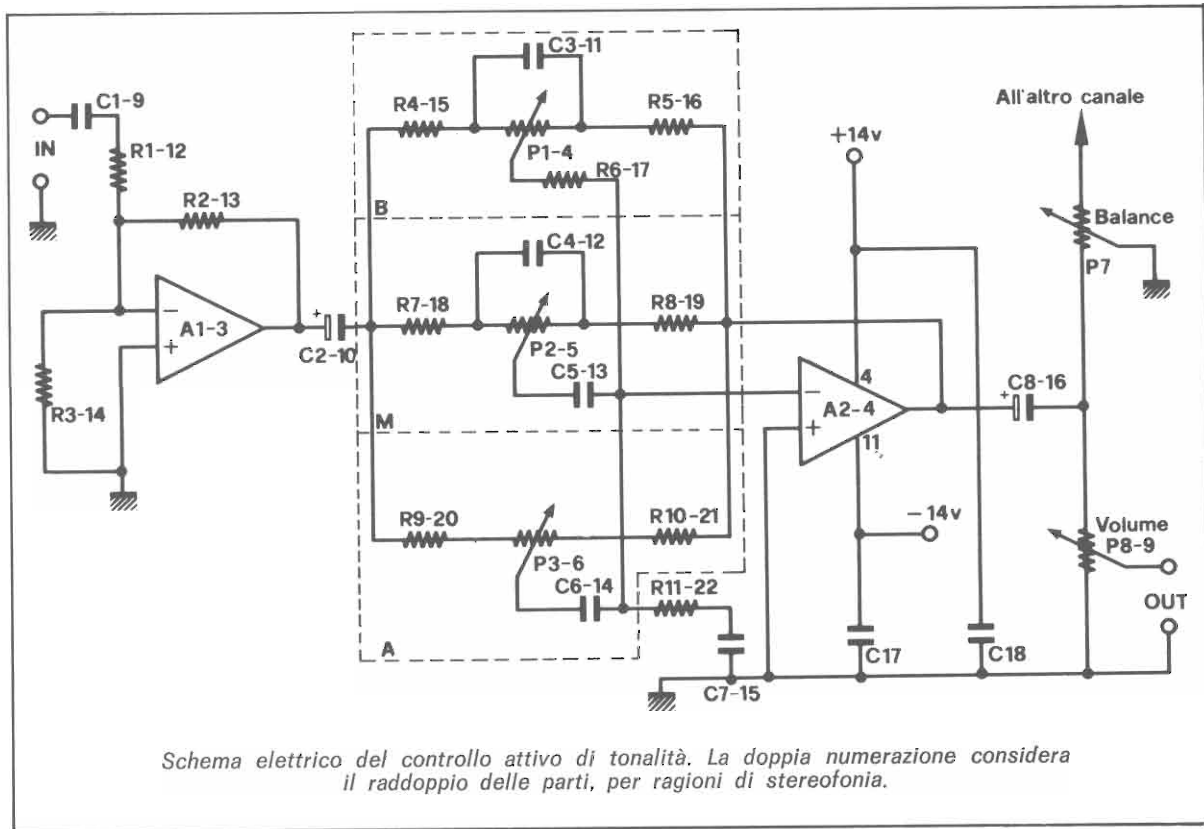
Essendo il segnale applicato all'inverting-input ed essendo R1 =R2 il guadagno Av dello stadio è pari a —1.

Qualora l'ampiezza del segnale fornito dalla sorgente fosse insufficiente a pilotare correttamente lo stadio finale di potenza è possibile inserire un certo grado di amplificazione aumentando la resistenza R2 di feedback; con R2 pari a 220 Kohm il guadagno passa a 2,2 V/V in valore assoluto.

All'uscita del buffer è presente il solito condensatore elettrolitico che serve ad isolare le componenti continue del segnale nei confronti dello stadio successivo. La resistenza R3 funge da partitore del segnale di ingresso riducendolo ad un quinto circa per cui, malgrado il guadagno dello stadio nel suo complesso sia unitario l'operazionale lavora con un guadagno pari a 5 per cui è garantita la sua stabilità di funzionamento.

Vediamo ora la rete dei filtri attivi i quali permettono un eccellente controllo del responso di un amplificatore grazie alla presenza del circuito di esaltazione o attenuazione dei toni medi.

La scelta è caduta su di un sistema a tre vie in quanto il lieve incremento della complessità circuitale è abbondantemente

In alto la riproduzione delle curve di Fletcher-Munsen relative alla sensibilità dell'orecchio umano al variare della frequenza e della pressione acustica. Segue poi un diagramma che illustra i punti teorici di intervento di un controllo di tonalità. Con il terzo diagramma passiamo dalla teoria alla pratica: caratteristiche del circuito di cui vi presentiamo la realizzazione pratica. Per finire, andamento della risposta in frequenza del controllo loudness.

Schema elettrico del controllo attivo di tonalità. La doppia numerazione considera il raddoppio delle parti, per ragioni di stereofonia.

compensato dalle migliori prestazioni offerte.

Per semplicità esamineremo comando per comando iniziando dalla rete relativa al controllo dei toni gravi BASS.

R4, P1 e R5 formano un partitore resistivo in cui la parte compresa fra R4 ed il cursore di P1 rappresenta la resistenza in serie all'ingresso dell'I.C. mentre la restante parte di P1 ed R5 costituiscono la resistenza di feedback. Con il cursore ruotato per la massima esaltazione dei bassi il guadagno dello stadio vale

$$A^{Vbass} = P1+R5/R4$$

mentre se è ruotato per la massima attenuazione vale

$$1/A^{Vbass} = R5/P1+R4$$

Alle basse frequenze C3, data l'elevata impedenza presentata, può essere considerato come un circuito aperto mentre alle alte frequenze lo si può vedere come un corto-circuito ai capi di P1 per cui la rete assume un guadagno unitario e la curva di responso dello stadio viene così controllata dalla rete TREBLE.

Più esplicitamente possiamo dire che l'impedenza presentata da C1 al segnale decresce in ragione di 6 dB per ottava al crescere della frequenza per cui il guadagno dello stadio diminuisce. Il processo continua fino a che l'impedenza di C1 diviene minore di R4 per cui lo stadio assume un guadagno unitario. La rete relativa al controllo dei toni acuti non è molto dissimile della precedente salvo la diversa disposizione ed il diverso ruolo giocato dal condensatore C6.

Alle basse frequenze lo si può vedere come un circuito aperto per cui questa rete non influisce sul guadagno complessivo di tutto lo stadio mentre alle alte frequenze si comporta come un corto circuito per cui il valore di $A^{Vtreble}$ dipende dalla posizione del cursore di P3; bisogna tenere in debito conto l'influenza che la rete relativa ai toni bassi esercita su di quest'altra parte del circuito.

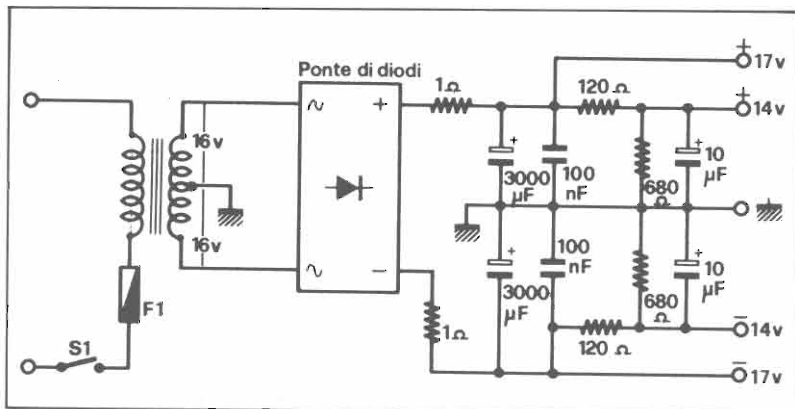
La massima esaltazione ed attenuazione degli acuti infatti valgono

$$A^{Vtreble} = R9+R4+2R6/R9$$

$$1/A^{Vtreble} = R9/R9+R4+2R6$$

Questa rete ha effetto sulla curva di responso fino a quando, al decrescere della frequenza, l'impedenza di C6 non supera quella di R9. I due circuiti ora visti si comportano quindi come un filtro passa basso il primo e passa alto il secondo presentando una pendenza di 6 dB per ottava.

Il filtro che controlla i toni medi è invece un passabanda e lo si può vedere come una combinazione dei due precedenti in quanto presenta il condensatore C4 in parallelo alle estremità di P2 e C5 in serie al relativo cursore.

Questi alle alte frequenze possono essere visti come dei corto-circuiti che rendono unitario il guadagno di tutta la rete mentre alla estremità inferiore della

A sinistra una proposta per la costruzione di un alimentatore che possa soddisfare le esigenze del controllo attivo di tonalità e dello stadio finale da 30 watt che vi abbiamo presentato nel numero di maggio. A destra altre due proposte: dispositivo per la commutazione mono/stereo e controllo loudness. Il potenziometro per il loudness deve essere logaritmico con presa al 10% del proprio valore complessivo.

gamma udibile C5, comportandosi come un circuito aperto isola i restanti componenti dall'ingresso dell'operazionale.

Le formule viste sopra sono valide per filtri attivi a due sole vie mentre con l'inserimento del controllo dei toni medi devono essere riviste profondamente a causa delle notevoli interazioni che si manifestano fra le reti e soprattutto fra quelle dei medi e degli acuti.

Il metodo più conveniente è quello di procedere per approssimazioni successive fino ad ottenere la curva di responso desiderata tenendo presente che C5 deve avere un valore circa quattro volte superiore a quello di C4 e che aumentando C5 diminuisce la frequenza di centro banda del filtro relativo ai toni medi.

In coda al circuito è presente il solito potenziometro lineare di bilanciamento da 220 Kohm ed il controllo di volume. Quest'ultimo può venir realizzato a mezzo di un comune potenziometro logaritmico come indicato nello schema oppure, come optional, a mezzo di uno munito di presa intermedia al fine di realizzare il comando di LOUDNESS.

Questo serve a compensare la sensibile attenuazione dei toni gravi e quella lieve degli acuti che si manifesta verso l'ascoltatore ai bassi volumi di ascolto.

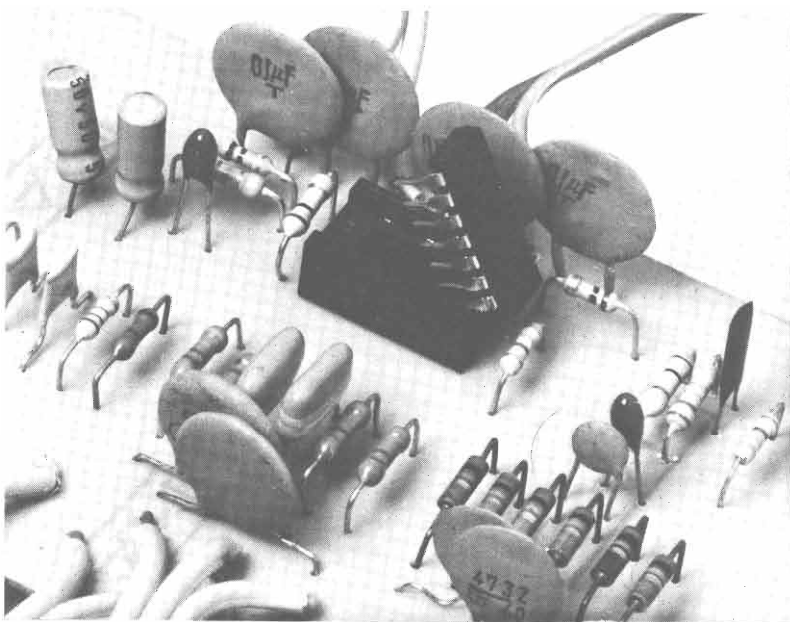
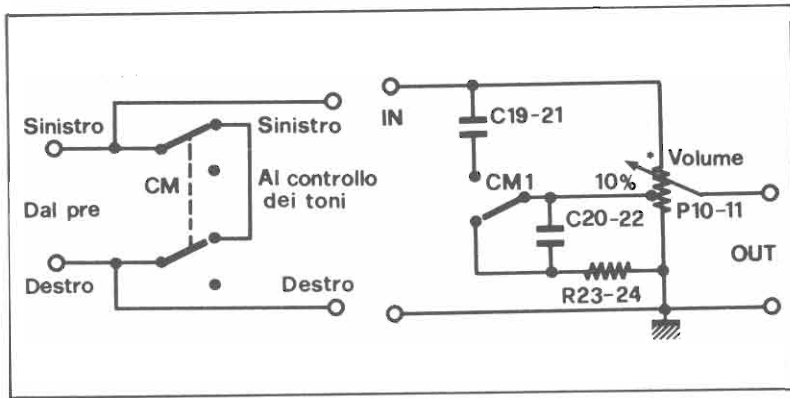
Il fenomeno è dovuto alle caratteristiche intrinseche dell'orecchio umano il quale con bassi livelli sonori si dimostra più sensibile ai toni medi che a quelli acuti e scarsamente sensibile a quelli bassi.

Al fine di evitare un eccessivo scorazzare di cavi schermati fra la basetta ed i potenziometri per i componenti del comando LOUDNESS non è stato previsto il relativo spazio sullo stampato in quanto si possono benissimo montare direttamente sul potenziometro del volume e sul commutatore.

Il potenziometro deve essere del tipo logaritmico munito di presa situata in corrispondenza del 10% del suo valore ohmico ed il commutatore deve essere del tipo a due vie due posizioni.

Volendo non ricorrere al cavo schermato per i collegamenti fra questi due pezzi, poneteli l'uno vicino all'altro.

Come già è stato per il finale di potenza anche questo modulo non dovrebbe mettere assolutamente in crisi coloro che decidessero di costruirlo. Non preoccupatevi per le ridotte dimensioni delle piste del circuito stampato; è sufficiente pulire bene la vetronite senza rigarla (usate il Plastic Cleanser) e distendete bene ed uniformemente il fotoresist se usate il metodo fotografico.

Contrariamente a quanto molti credono, per applicare tale prodotto non è necessario lavorare in camera oscura a luce

rossa ma è sufficiente tenersi in penombra e non esporlo ai raggi diretti delle lampade. Chiaramente è necessario effettuare tale operazione nel più breve tempo possibile.

L'essicazione dello strato fotosensibile va però obbligatoriamente condotta nel buio più completo. Forate la basetta incisa con punte da 0,8 ÷ 1 mm salvo le piazzuole di uscita dei cavetti di collegamento per le quali userete punte da 1,5 mm. Fissate per prima cosa lo zoccoletto dell'integrato e quindi, iniziando dalla rete di controllo dei toni bassi, piazzate le resistenze ed i condensatori che fanno capo ai potenziometri.

Questo perché le rispettive piazzole sono più facili da indovinare ed è di conseguenza ridotta la possibilità di errore. Fatto questo rimarranno ancora pochi fori liberi e pochi componenti sul tavolo di lavoro per cui il cablaggio di questi ultimi sarà di gran lunga facilitato. I collegamenti ai potenziometri vanno effettuati con dei cavi schermati multipli a nastro nei quali ogni conduttore dispone di una propria calza schermante. L'uso di un cavo multiplo con calza unica è sconsigliabile in quanto peggiorerebbe il grado di separazione fra i due canali stereo. Con i cavi a nastro vi risulta inoltre facilitato il collegamento dei potenziometri in quanto, fissati quelli sulla ba-

setta, e posta la medesima con il lato componenti rivolto verso il basso, e disposto il potenziometro in modo che rivolga la parte posteriore verso lo stampato con i reofori ruotati verso l'alto, diviene automatico il saldare il conduttore schermato di destra sul terminale destro del potenziometro, quello di sinistra sul sinistro etc.

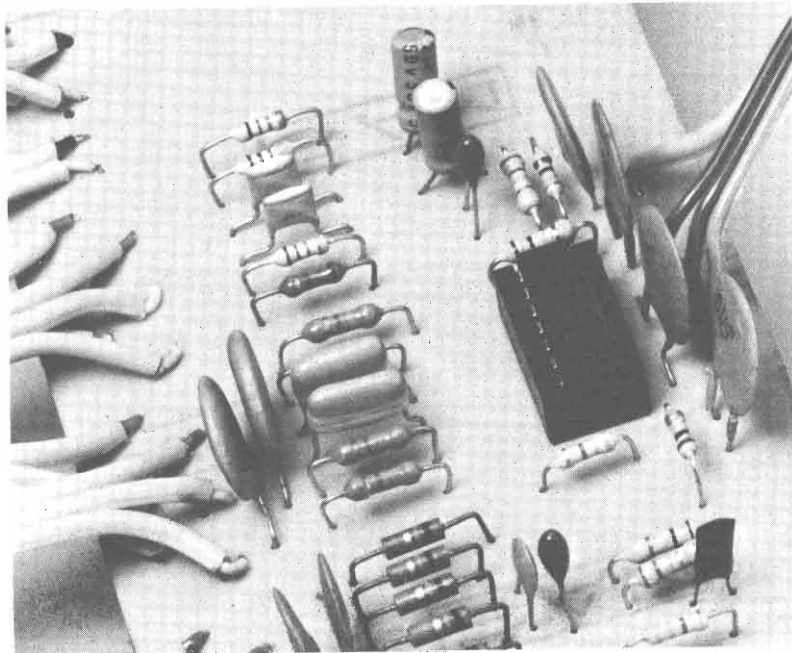
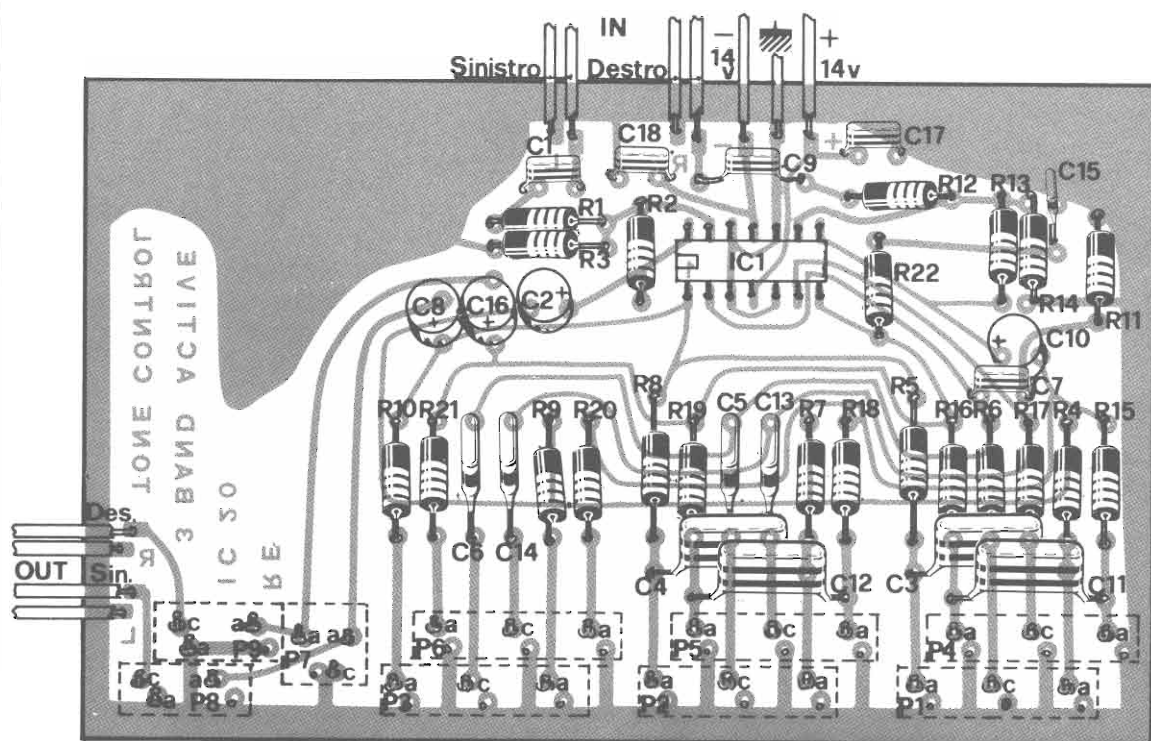
Sullo stampato conviene fissare prima i cavi multipli relativi al canale sinistro le cui piazzole si trovano più sull'esterno ed in seguito quelli del canale destro che si sovrapporranno ai precedenti.

Fissati tutti i componenti fate il solito controllo, schema pratico alla mano, verificate la bontà delle saldature tirando condensatori e resistenze con un paio di pinzette e, dulcis in fundo, piazzate correttamente l'integrato nel relativo zoccolo.

Date ora tensione per un paio di secondi e quindi passate rapidamente la mano sui vari componenti, specie sull'integrato, per sentire se qualcosa scalda; se sì ricontrollate tutto il cablaggio. Questo semplice metodo ha sovente permesso di salvare « la vita » a più d'uno di questi onesti millepiedi al silicio.

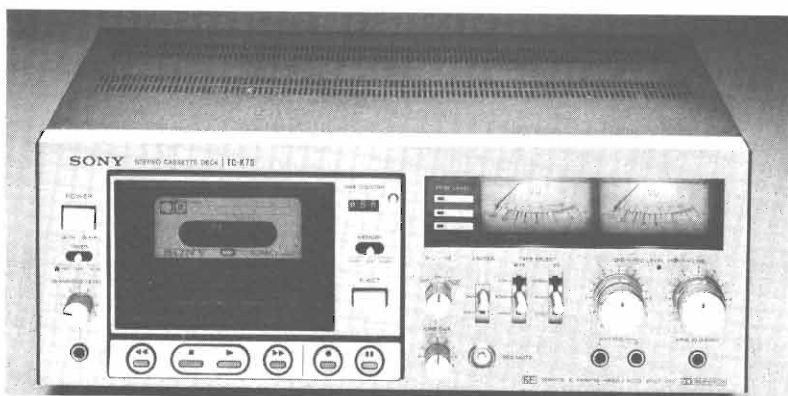
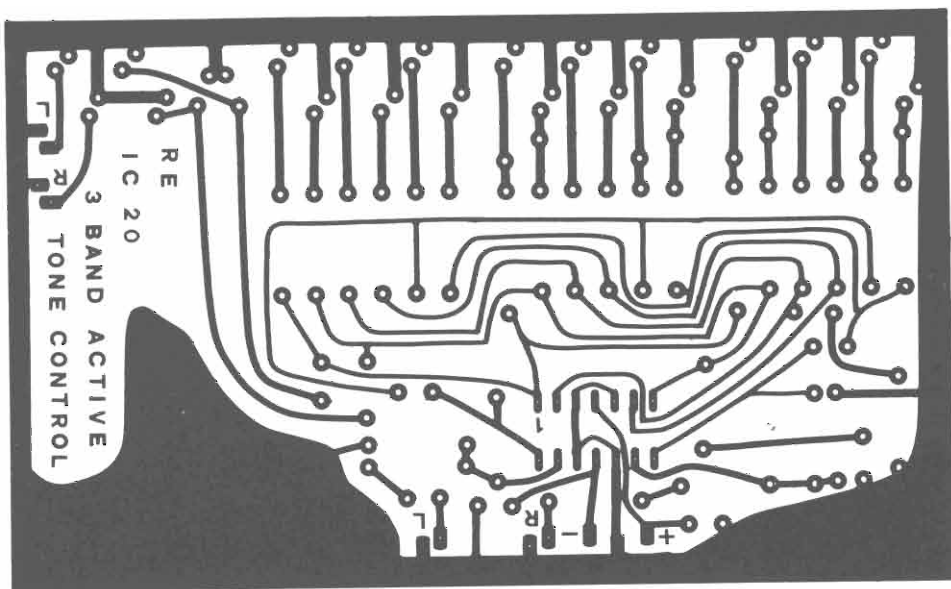
L'alimentazione, come già detto nella parte teorica dell'articolo va prelevata dalla stessa sorgente di tensione dello stadio finale di potenza previo disaccoppiamento e filtraggio.

Usate anche qui un praticissimo cavo multiplo a tre poli.

Anche se progettato per lavorare con l'amplificatore da 30 watt questo controllo di toni a filtri attivi si può benissimo utilizzare per qualsiasi impianto stereo inserendolo fra il preamplificatore e lo stadio finale di potenza sostituendo il vecchio circuito a soli componenti passivi. Attenzione, però, che questo circuito (con i comandi in posizione centrale) non attenua il segnale che lo attraversa per

Componenti

R1 = 100 Kohm
R2 = 100 Kohm
R3 = 22 Kohm
R4 = 10 Kohm
R5 = 10 Kohm
R6 = 10 Kohm
R7 = 3,3 Kohm
R8 = 3,3 Kohm
R9 = 1,5 Kohm
R10 = 1,5 Kohm
R11 = 330 ohm
R12 = 100 Kohm
R13 = 100 Kohm
R14 = 22 Kohm
R15 = 10 Kohm
R16 = 10 Kohm
R17 = 10 Kohm
R18 = 3,3 Kohm
R19 = 3,3 Kohm
R20 = 1,5 Kohm
R21 = 1,5 Kohm
R22 = 330 ohm
C1 = 100 nF
C2 = 1 μF
C3 = 47 nF
C4 = 6,2 nF
C5 = 25 nF
C6 = 4,7 nF
C7 = 1,2 nF
C8 = 2 mF
C9 = 100 nF
C10 = 1 mF
C11 = 47 nF
C12 = 6,2 nF
C13 = 25 nF
C14 = 4,7 nF
C15 = 1,2 nF

cui si rende in genere necessario ridurre il grado di preamplificazione o desensibilizzare lo stadio finale onde evitare un eccessivo pilotaggio di quest'ultimo con conseguente notevole aumento del tasso di distorsione.

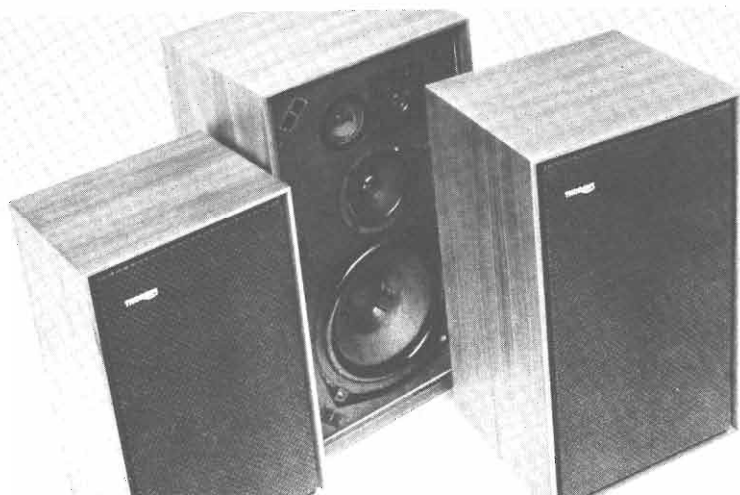
Nei preamplificatori a transistor questo lo potete ottenere aumentando il valore della resistenza di emettitore mentre in quelli ad integrati bisogna diminuire la resistenza di controreazione o feedback posta fra l'usci-

Il montaggio

Nella disposizione pratica dei componenti le lettere a e c stanno ad indicare rispettivamente, per i potenziometri, i contatti laterali e quello centrale. I punti vuoti servono per il collegamento della calza di schermo a massa.

C16 = 2 mF
C17 = 100 nF
C18 = 100 nF
P1/P4 = potenziom. doppio 100+100 Kohm lineare
P2/P5 = potenziom. doppio 100+100 Kohm lineare
P3/P6 = potenziom. doppio 470+470 Kohm lineare
P7 = potenziom. 220 Kohm lineare
P8/P9 = potenziom. doppio 100+100 Kohm logar. B
IC1 = integrato LM349

Componenti aggiuntivi LOUDNESS
R23 = 6,8 Kohm
R24 = 6,8 Kohm
C19 = 270 pF
C20 = 47 nF
C21 = 270 pF
C22 = 47 nF
Pd = deviatore a pulsante 2 vie 2 posizioni
P9/P10 = potenziom. doppio 100+100 Kohm logaritmico con presa al 10% (sostituisce P8/P9)

Per il materiale

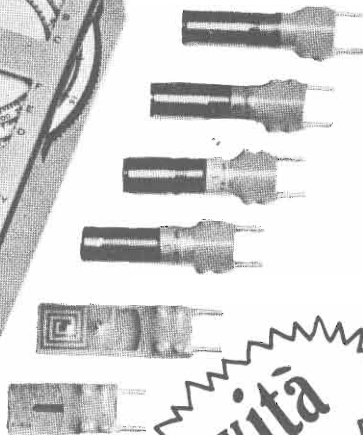
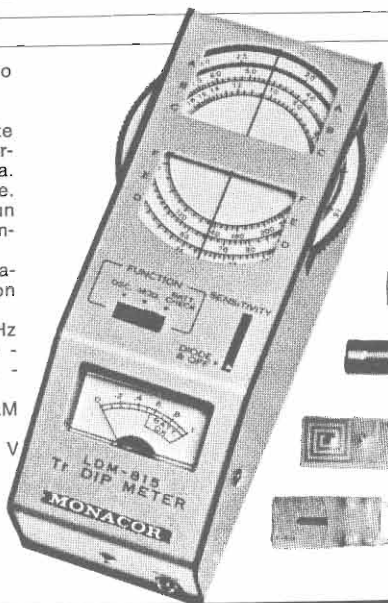
I componenti adoperati per la costruzione dell' apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 15.000 lire.

ta e l'inverting-input dell'IC.

Il comando Mono/Stereo non compreso organicamente nello schema del progetto si può comodamente inserire anteponendolo all'ingresso del circuito.

Si tratta di un semplice deviatore a due vie due posizioni con i contatti centrali collegati alle due linee che trasportano il segnale per il circuito mentre una coppia di contatti laterali è posta in c.t.o. al fine di miscelare i due canali.

21-526 LDM 815 **£. 70.000**

Grid-dip. meter transistorizzato di alta classe.
- Ampia scala di lettura.
- Le bobine protette, costruite su supporto prolungato, permettono una rapida misura.
- Alta sensibilità e precisione.
- Possibile inserimento di un quarzo con frequenza compresa da 1 a 15MHz.
- Studiato per essere impugnato e usato comodamente con una sola mano.
- Gamma frequenze 1,5-4 MHz - 3,3-8 MHz - 6,8-18 MHz - 18-47 MHz - 45-110 MHz - 100-250 MHz.
- Modulazione interna in AM freq.: 2 MHz.
- Funzionamento batteria 9 V entrocontenuta.
- Contenitore in metallo.
- Misure: 17,5 x 6,5 x 5 cm.
- Peso 500 gr.

LDM-815 TF DIP METER
MONACOR

novità

componenti elettronici professionali
GIANNI VECCHIETTI
GVH
Pubblicazione semestrale - I semestre 1978 - Spedizione in abbonamento postale (gruppo V) - Catalogo N. 5

è uscito IL NUOVO CATALOGO 1978

Tutti coloro che sono interessati a riceverlo, sono pregati di riempire e spedire il tagliando di richiesta qui accanto, allegando **L. 500** anche in francobolli.

cognome
nome
via n°
cap città

- [ ] Hobbista
- [ ] Radioriparatore
- [ ] Tecnico elettr.
- [ ] In passato ho già effettuato una analoga richiesta

Oltre ai furti negli appartamenti anche il numero delle aggressioni si moltiplica di giorno in giorno: è necessario tutelarsi. Vi proponiamo un allarme sicuro e pronto a difendervi dalle aggressioni come un fidato cane da guardia.

di ARSENIO SPADONI

Il doberman elettronico

Quasi quotidianamente i giornali riportano notizie di aggressioni, solitamente a scopo di rapina, ai danni di persone sole in casa. Come riferiscono le cronache i metodi impiegati da questi criminali per introdursi nelle abitazioni sono molto ingegnosi, tanto da trarre in inganno anche le persone più diffidenti. Una volta che i criminali si sono introdotti nell'abitazione, la vittima non ha praticamente alcuna possibilità di difesa o perché viene imbavagliata e legata o perché viene sottoposta alla minaccia delle armi.

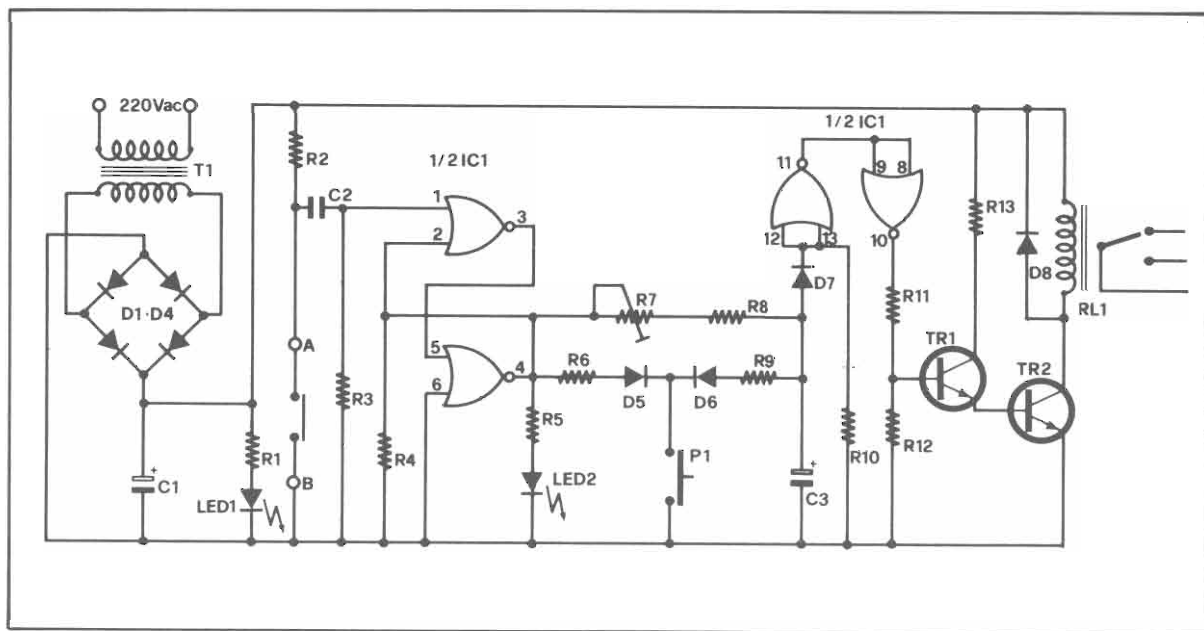
A questa forma di violenza, che qualche volta si conclude tragicamente per le vittime, è quindi molto difficile opporsi; anche se in casa si tengono delle armi la maggior parte delle volte, come ci confermano i resoconti di questi fatti, gli aggrediti non riescono a servirsene. Occorre poi considerare che le vittime sono solitamente persone anziane e donne. Risulta perciò evidente che con i mezzi tradizionali di difesa poco o nulla si può fare contro questo tipo di delinquenza.

Da questa constatazione, e anche perché sollecitati da numerosi lettori, abbiamo cercato di fornire una soluzione in chiave elettronica a questo problema così come è già stato fatto per i furti negli appartamenti e nelle automobili con gli antifurti elettronici.

Abbiamo così realizzato l'apparecchio descritto in queste pagine il cui scopo è appunto quello di mettere in fuga eventuali aggressori. La semplicità di questo apparecchio, evidenziata dallo schema elettrico, è pari solo alla sua efficacia. Esso può essere installato in qualsiasi abitazione (ed anche nei negozi e negli uffici) ed è di facilissimo impiego.

Ogniqualvolta una persona entra in casa l'apparecchio automaticamente passa nello stato di pre-allarme; se entro 30 secondi (ma questo tempo è regolabile) non viene premuto il pulsante di reset (opportunamente nascosto), il circuito entra in allarme attivando una sirena o qualsiasi altro avvisatore acustico o visivo. Al limite l'apparecchio potrebbe attivare un allarme telefonico collegato con il centralino della polizia; un'altra soluzione potrebbe essere quella di collegare l'apparecchio con un dispositivo di allarme installato nella portineria dello stabile.

Se la persona che è entrata in casa manifesta intenzioni criminose, la vittima non premendo il pulsante consente all'allarme di entrare in funzione. Questo fatto è molto importante in quanto anche se la vittima viene legata l'allarme entra ugualmente in funzione; in ogni caso la vittima non è costretta ad effettuare alcun movimento che insospettisca l'aggressore. È singolare il fatto che apparecchiature di questo tipo, la cui utilità è perlomeno pari a quella degli antifurti, non abbiano pratica-

mente alcuna diffusione. Se, ad esempio, in tutti gli apparamenti di un condominio fossero installati questi dispositivi con un quadro di allarme unico in portineria, con una spesa di poche migliaia di lire per appartamento si eviterebbe il pericolo di essere vittime di tale forma di violenza.

Analisi del circuito

L'elemento sensibile di questo dispositivo è costituito da un reed-relé fissato sullo stipite della porta di ingresso. Su quest'ultima, in corrispondenza del reed, è fissato un piccolo magnetino che mantiene chiuso il contatto del reed quando la porta è chiusa. Quando la porta d'ingresso viene aperta, l'allontanamento del magnetino provoca la apertura del contatto. Al posto del reed può essere utilizzato un microinterruttore normalmente aperto la cui installazione tuttavia, date le maggiori dimensioni, risulta più complessa.

Il reed è collegato allo stadio di ingresso del circuito elettronico costituito da una cellula di memoria realizzata con due porte di tipo NOR. Il funzionamento di questo stadio è molto semplice: ogni qualvolta la porta viene aperta, il reed provoca un cambiamento dello stato (ovvero dei livelli di tensione) della cellula di memoria la quale rimane in questo nuovo stato anche se la porta viene richiusa. Per comprendere meglio il funzionamento di questo stadio osserviamo la tabella della verità di una porta NOR.

PORTA NOR

IN 1	IN 2	OUT
0	0	1
0	1	0
1	0	0

Questo tipo di porta presenta in uscita un livello alto solamente quando entrambi gli ingressi presentano un livello basso; in tutti gli altri casi l'uscita presenta sempre un livello basso.

Normalmente entrambi gli ingressi della prima porta (corrispondenti ai terminali n. 1 e 2 dell'integrato) presentano un livello basso in quanto collegati a massa tramite le resistenze R3 e R4; l'uscita della prima porta presenta pertanto un livello alto.

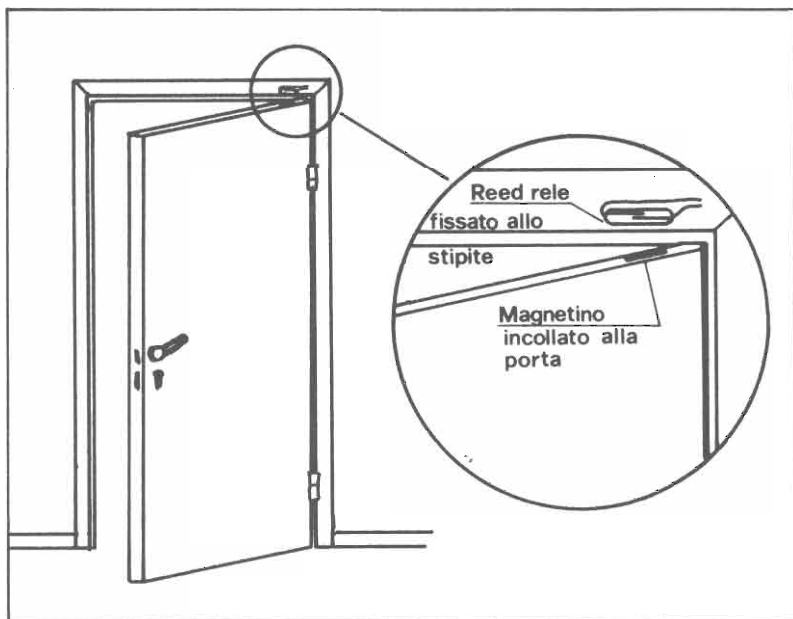
Essendo quest'ultima collegata direttamente ad uno degi ingressi della seconda porta (precisamente all'ingresso corrispondente al teminale n. 5), l'uscita di quest'ultima (che rappresenta anche l'uscita della cellula di memoria) presenta un livello basso.

Quando il contatto del reed viene aperto, all'ingresso n. 1 giunge un breve impulso positivo che determina il cambiamento, da alto a basso, del livello di uscita della prima porta. Ciò provoca anche il cambiamento del livello di uscita della seconda porta che ora risulta alto. Questo nuovo stato risulta stabile in quanto l'altro ingresso della prima porta (terminale n. 2) è collegato direttamente alla uscita della seconda porta e presenta pertanto un livello alto. Perciò alla fine dell'impulso di ingresso, il livello di uscita della prima porta, e conseguentemente anche quello della seconda, non muta.

In conclusione possiamo affermare che l'apertura del reed provoca il passaggio da un livello basso ad un ivello alto dell'uscita della cellula di memoria (corrispondente al terminale n. 4). In pratica la tensione presente tra il terminale n. 4 e massa passa da circa zero volt a circa 9 volt. Questo fatto è evidenziato dall'accensione del diodo LED 2.

Quando l'uscita della seconda

Nello schema elettrico a sinistra vedete riportata la struttura circuitale costituente il sistema di allarme. Il relais in uscita consente di pilotare ogni eventuale forma di dispositivo per attirare l'attenzione di altre persone.

Ecco un esempio di sistemazione di un interruttore magnetico alla porta di casa. Quando l'uscio viene aperto il circuito di protezione è attivo se non si provvede entro un lasso di tempo limitato a disattivarlo, l'impulso di allarme parte.

porta presenta un livello alto (cioè una tensione elevata), il condensatore C3 inizia a caricarsi attraverso la resistenza R8 e il trimmer R7. Dopo un certo tempo la tensione presente ai capi di C3 raggiunge la tensione di soglia della terza porta; quando ciò si verifica i transistori TR1 e TR2 entrano in conduzione provocando l'entrata in funzione del relè. Con i valori riportati nell'elenco componenti il ritardo è compreso tra 20 e 60 secondi a seconda della regolazione del trimmer.

Oltre che dal trimmer questo tempo dipende anche dal valore della resistenza R8 e da quello del condensatore C3.

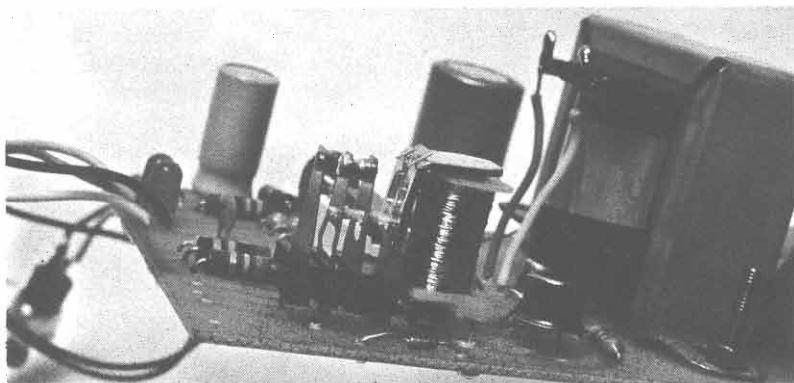
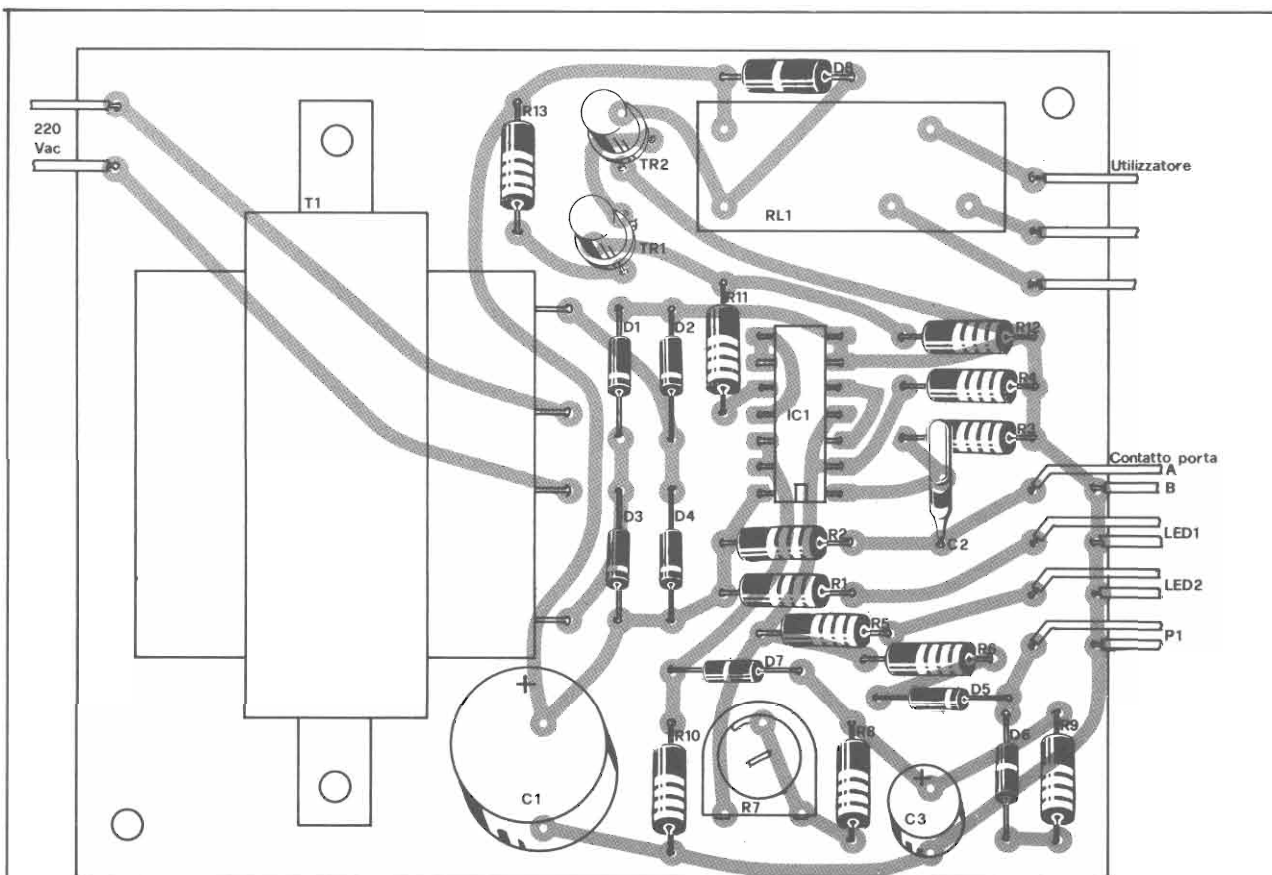
La terza e la quarta porta vengono impiegate come inverter; in pratica essendo collegate in cascata queste due porte non svolgono alcuna funzione logica e quindi hanno unicamente lo scopo di elevare l'impedenza di ingresso del circuito di comando del relè. Queste porte, essendo realizzate con la tecnologia COSMOS, preentano infatti una impedenza di ingresso di alcuni megaohm.

Quando il condensatore C3 raggiunge la tensione di soglia, l'uscita della quarta porta (terminale n. 10) passa da un livello basso ad un livello alto (circa 9 volt). Ciò provoca l'entrata in conduzione dei due transistori, precedentemene in stato di interdizione.

Per evitare l'entrata in funzione dell'allarme il circuito è provvisto di un pulsante di reset premendo il quale la cellula di memoria ritorna nello stato primitivo e il condensatore C3 viene scaricato. In pratica questo pulsante consente di disinserire l'allarme quando la persona entrata in casa è un familiare o una qualsiasi persona amica.

Nel caso in cui la persona entrata in casa manifesta intenzioni ostili, il mancato azionament del pulsante di reset consente all'allarme di entrare in funzione.

La tensione nominale di alimentazione è di 9 volt; questo fatto consente l'impiego sia di relè a 6 volt che di relè a 12 volt. Il diodo D8 protegge il transistore TR2 dalle extra-tensioni di apertura e di chiusura dovute alla componente induttiva dell'avvolgimento del relè. Entrambi i transistori sono elementi al silicio di tipo NPN; il primo è un BC 108B, il secondo un 2N 1711. Le quattro porte fanno parte di un circuito integrato COSMOS di tipo 4001.

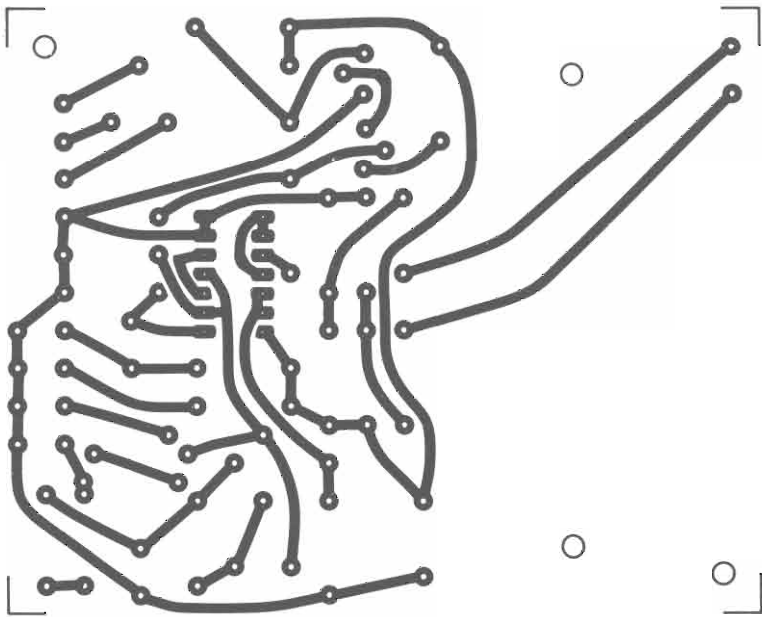
Come abbiamo accennato precedetemente la tensione di alimentazione nominale è di 9 volt; questa tensione è ottenuta dalla rete-luce mediante un alimentatore. In questo caso l'impiego

Componenti

R1 = 470 ohm
R2 = 10 Kohm
R3 = 1 Mohm
R4 = 100 Kohm
R5 = 470 ohm
R6 = 33 ohm
R7 = 100 Kohm trimmer
R8 = 47 Kohm
R9 = 33 ohm
R10 = 1 Mohm
R11 = 1 Kohm
R12 = 10 Kohm
R13 = 470 ohm
C1 = 1000 μF 12 VL
C2 = 1000 pF
C3 = 220 μF 12 VL
D1 = 1N 4001
D2 = 1N 4001
D3 = 1N 4001
D4 = 1N 4001
D5 = 1N 4148
D6 = 1N 4148
D7 = 1N 4148

di una batteria è sconsigliabile in quanto l'apparecchio deve funzionare tutto il giorno e, pur essendo l'assorbimento limitato, la batteria dovrebbe essere sostituita frequentemente.

Dell'alimentatore fanno parte il trasformatore T1, il ponte di diodi e il condensatore elettrolitico C1. Il trasformatore di alimentazione ha il compito di ridurre l'ampiezza della tensione altenata di rete; ai capi dell'avvolgimento secondario di questo componente è presente infatti una tensione alternata dell'ampiezza di 6 volt. L'avvolgimento secondario del trasformatore deve essere in grado di fornire una corrente di almeno 100-200 mA. La tensione alternata presente ai capi dell'avvolgimento secondario viene raddrizzata dal ponte di diodi all'uscita del quale è presente una tensione unidirezionale ma pulsante che deve essere resa perfettamente contitinua. Tale compito è assolto dal condensatore elettrolitico C1 della capacità di 1000 μF. Ai capi di questo condensatore è presente pertanto una tensione perfettamene continua dell'ampiezza di 9 volt che può essere utilizzata per alimentare il circuito. Il LED 1 funge da spia indicando quando l'apparecchio è in funzione.

Il montaggio

Tutti i componenti di questo

Il montaggio

D8 = 1N 4148
TR1 = BC 108B
TR2 = 2N 1711
IC1 = 4001
LED1 = Led rosso
LED2 = Led rosso
RL1 = 6 Volt
T1 = Sec 6V/0,5A
P1 = Pulsante normalmente aperto

Per il materiale

I componenti utilizzati per la realizzazione dell'apparecchio sono tutti di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori informiamo che la ditta Kit Shop C.so Vitt. Emanuele 15, Milano dispone della scatola di montaggio dell'apparecchio (tutti i componenti, con basetta forata e microswitch a reed) che può essere richiesta tramite versamento di vaglia postale di lire 24.000.

dispositivo sono montati su una basetta stampata delle dimensioni di mm. 80 x 100. Gran parte della superficie di questa basetta è occupata dal trasformatore di alimentazione il quale, come accennato precedentemente, deve fornire una tensione alternata di 6 volt e deve essere in grado di erogare una corrente di almeno 100-200 mA. Il consumo dell'apparecchio, quando il relè è eccitato, ammonta infatti a circa 100 mA; in condizioni di riposo o di pre-allarme l'assorbimento è di circa 20 mA.

Il piano di cablaggio e il percorso delle piste ramate della basetta impiegata per realizzare il nostro prototipo sono riportati nelle illustrazioni. Come si vede tutte le uscite e i reofori ai quali fanno capo i componenti montati esternamente (pulsante, reed, utilizzatore ecc.) si trovano sul lato destro della basetta mentre la presa per la tensione di rete si trova sul lato sinistro.

Il cablaggio dei componenti sulla basetta non presenta particolarità degne di nota. Per primi dovranno essere inseriti i condensatori e le resistenze che, come noto, sono componenti che difficilmente possono essere danneggiati dal calore del saldatore. Successivamente dovranno essere inseriti e saldati i diodi, i transistori, il relè e l'integrato. Per evitare che quest'ultimo componente venga danneggiato durante la saldatura consigliamo l'impiego di uno zoccolo a 14 pin, accorgimento che, come mostrano le foto, abbiamo adottato anche noi per il nostro prototipo. Per quanto riguarda l'identificazione dei terminali dei due transistori ricordiamo che il terminale centrale corrisponde alla base, quello vicino alla tacca di identificazione all'emettitore e il terzo, ovviamente, al collettore. In entrambi i transistori quest'ultimo terminale è collegato elettricamente al « caso » metallico.

Per ultimo dovrà essere montato il trasformatore di alimentazione che dovrà essere fissato alla basetta mediante due viti da 3M x 8. Ultimato il cablaggio della basetta si potrà passare alla verifica del funzionamento del circuito. Tuttavia, prima di dare tensione al circuito, è consigliabile controllare un'ultima volta la disposizione dei vari componenti sulla basetta stampata confrontandola con il piano di cablaggio riportato nelle illustrazioni. Se anche da quest'ultimo controllo non emergerà alcun errore — sia per quanto riguarda i valori dei componenti sia per quanto riguarda la loro disposizione — si potrà dare tensione al circuito.

Durante le prove ai reofori del contatto di ingresso dovrà essere collegato un pulsante normalmente chiuso oppure i due terminali dovranno essere cortocircuitati.

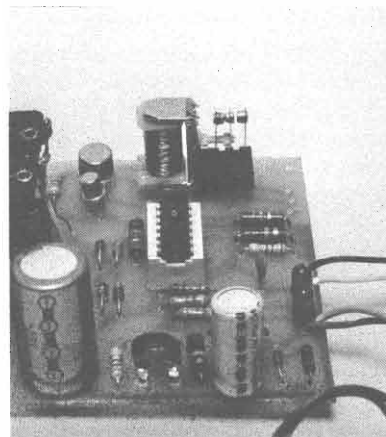
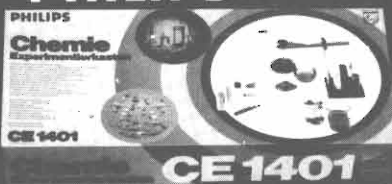
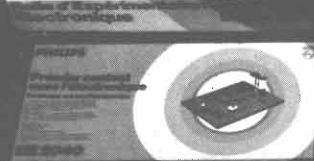
Se tutto funziona regolarmente ai capi del condensatore elet-

trolitico C1 dovremo misurare una tensione di circa 8-9 volt. La presenza della tensione di alimentazione verrà evidenziata dall'accensione del diodo LED 1. Con un tester o con un oscilloscopio dovranno essere successivamente misurati i livelli di uscita delle varie porte; normalmente le tensioni presenti tra i terminali n. 4 e n. 10 e massa dovranno presentare un potenziale di zero volt. Interrompendo per un breve istante il corto tra i due terminali di ingresso, la prima di queste due tensioni dovrà salire istantaneamente a circa 9 volt e il diodo LED 2 dovrà illuminarsi.

L'entrata in funzione del diodo LED 2 significa che il circuito è nello stato di pre-allarme ovvero che la porta d'ingresso è stata aperta e che entro alcune decine di secondi il circuito attiverà l'allarme. Infatti, se non verrà premuto il pulsante di reset, entro una decina di secondi si dovrà verificare il passaggio della tensione di uscita della quarta porta (terminale n. 10) da un potenziale di circa zero volt ad un potenziale di 9 volt e la conseguente entrata in funzione del relè.

Premendo il pulsante di reset P1 la tensione di uscita della cellula di memoria e quella presente ai capi del condensatore C3 dovranno ritornare nello stato primitivo ovvero a circa zero volt. La messa in opera di questo dispositivo all'interno della abitazione non presenta alcuna difficoltà. Ovviamente l'apparecchio dovrà essere nascosto ma nello stesso tempo dovrà essere facilmente raggiungibile. Per quanto riguarda il montaggio del reed-relè sulla porta di ingresso riteniamo che i disegni riportati nelle illustrazioni siano sufficientemente chiari.

Il contatto del relè RL1 dovrà essere utilizzato per attivare una sirena (magari la stessa dell'antifurto). Quanti non posseggono una sirena o non intendono acquistarne una potranno utilizzare il contatto del relè per fare entrare in funzione il campanello dell'abitazione. Questa soluzione è senza dubbio meno efficace della precedente dal punto di vista acustico ma consente ugualmente di mettere in fuga l'aggressore.

Infine un'ultima raccomandazione; uscendo di casa ricordatevi di spegnere l'apparecchio in quanto l'apertura della porta provocherebbe dopo alcune decine di secondi l'entrata in funzione dell'allarme.

Scatole per esperimenti e per la didattica: si inizia dalla conoscenza a livello scolastico, per arrivare gradualmente, con scatole successive sempre più impegnative ed affascinanti, all'hobby tecnico-scientifico più interessante e più utile nella dinamica vita attuale.
Ideate e realizzate dai tecnici dei reparti sperimentali Philips, con la collaborazione di valenti pedagoghi; molto spesso corredate dalle stesse parti originali impiegate dalla Philips nella produzione industriale dei suoi famosi apparecchi radio, televisori, elettrodomestici, ecc.

Ogni scatola contiene un manuale tecnico che è un vero e proprio libro di testo.

Scatole per didattica

Serie elettronica 2001: a grandi passi nel mondo della tecnologia più moderna e funzionale.

EE 2013 Tecnica dei semiconduttori
EE 2014 Apparecchi elettronici di misura
EE 2015 Tecnica digitale
EE 2016 Ultrasuoni
EE 2017 Raggi infrarossi

RICHIEDETE GRATIS IL CATALOGO ILLUSTRATO A COLORI PHILIPS

Distribuzione per l'Italia:
EDILIO PARODI S.p.A.
Via Secca, 14/A
16010 MANESSENO di Sant'Olcese (GE)
Tel. (010) 40.66.41
Telex 28667 CIPAGIAR

GEMTRONICS GTX-5000 VALVOLARE

40 CANALI LETTURA DIGITALE

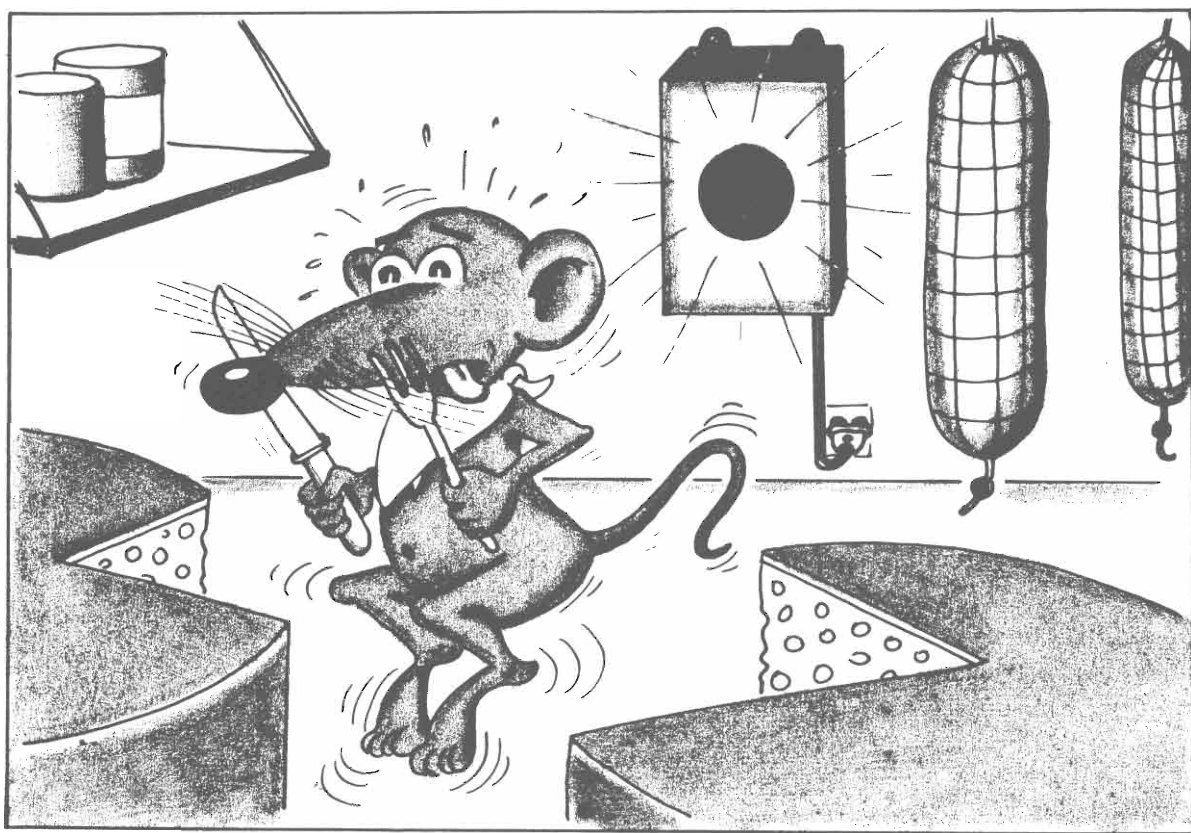
CARATTERISTICHE TECNICHE

Trasmettitore:
N. 9 valvole
N. 8 transistor
N. 2 IC
Potenza uscita 5 Watt IMPUT
Stabilità in frequenza migliore di: 0,005%
Soppressione armoniche migliore di: 60 dB

Ricevitore:
Sensibilità 0,8 uV
Selettività 6 KHz a -6 dB
Potenza audio 4 Watt
Alimentazione 220V ca 50 Hz. - 13,5V cc.
Dimensioni 305x128x210

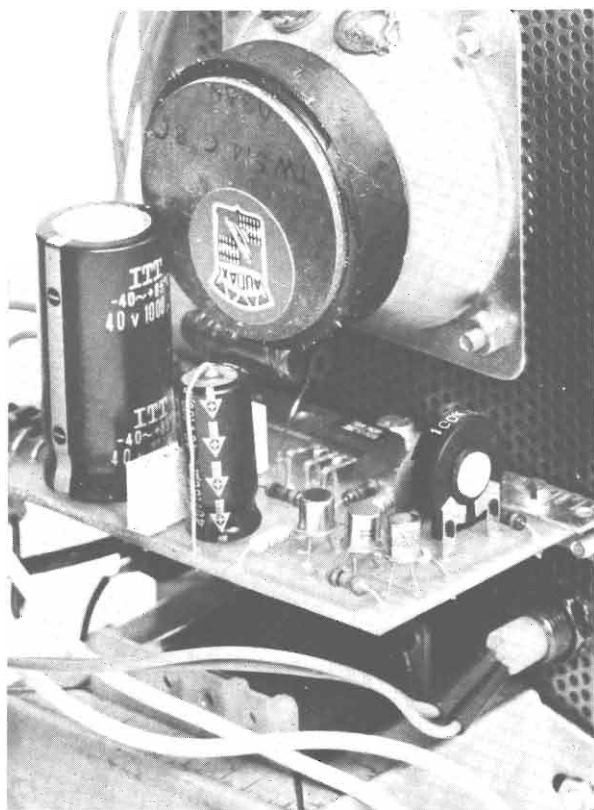
L. 185.000

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA
Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/25616
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.
La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

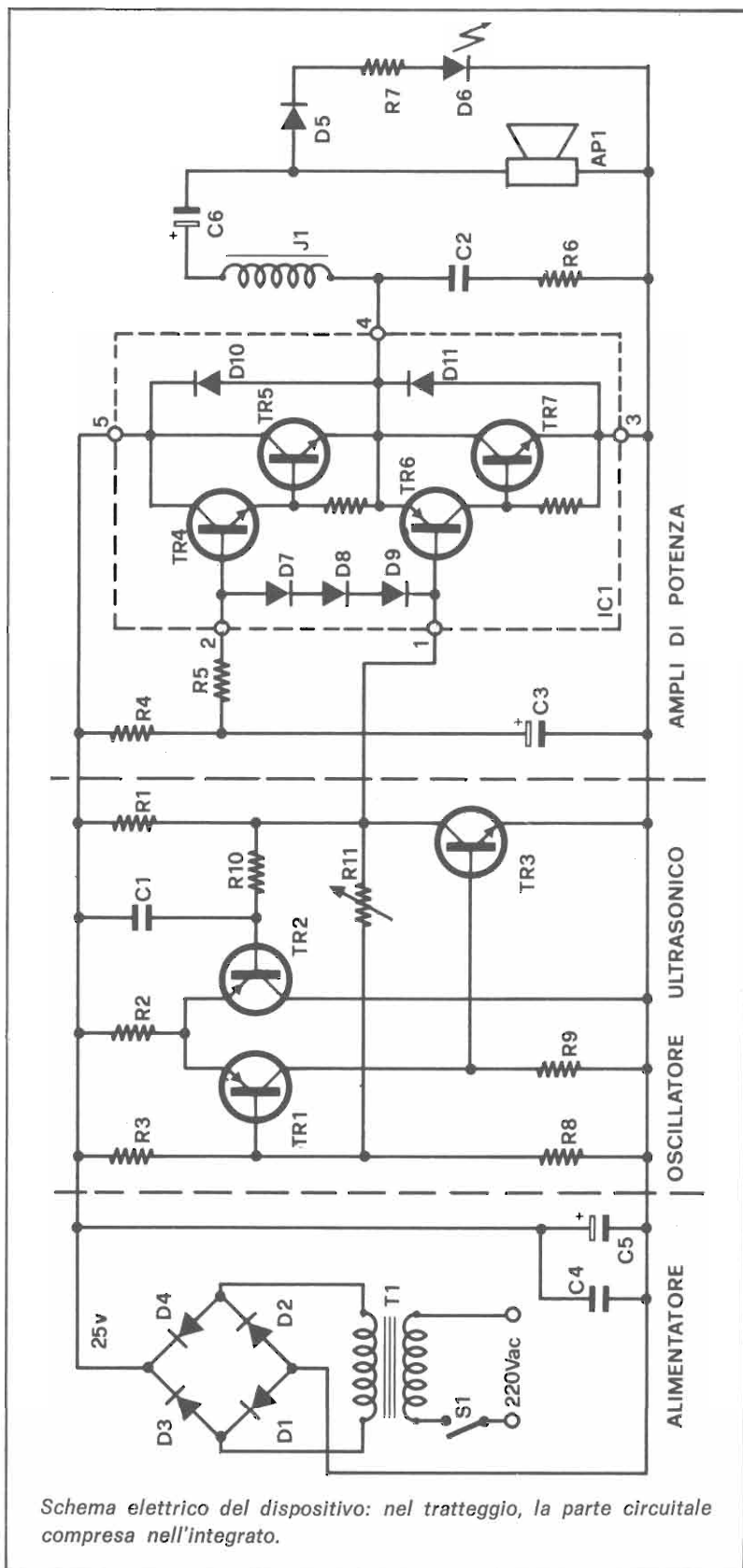
Spiacente topolino, ma il tweeter non vuole...

Durante una spedizione polare, la nave dell'esploratore Kane viene bloccata nella morsa dei ghiacci. L'equipaggio deve rassegnarsi a passare l'inverno in quelle fredde solitudini, unico conforto una stiva ben fornita di generi alimentari. All'improvviso si scopre che la nave ospita decine e decine di ratti che si erano paurosamente moltiplicati durante il viaggio favoriti dall'abbondare di viveri. I marinai cercano di uccidere i pericolosi divoratori con ogni tipo di arma, ma solo una piccola parte viene annientata. Ricorrono allora ai gas velenosi, ma anche questo tentativo dà scarsi risultati. La situazione diventa drammatica in quanto la nave si trova isolata dal mondo con una riserva di cibo minacciata dai famelici topi. Infine si pensa di chiudere nella stiva un grosso cane eschimese, ma ben presto lo devono liberare, perché le piccole « belve » lo assaltano a decine morsicandolo con i loro denti aguzzi. Finalmente un ennesimo tentativo dà dei buoni risultati: per opera di alcune volpi polari, più agili e più astute del cane, i ratti vengono decimai con grande sollievo dei marinai.

L'esempio riportato è drammatico e si riferisce ad un episodio accaduto molti anni fa. Infatti negli ultimi decenni, grazie a potenti veleni, si è potuto frenare la furia distruttrice di

Da oggi i predoni della dispensa hanno finito di banchettare con le tue provviste: un guardiano elettronico protegge la tua cucina di campagna da possibili invasioni di topi. Indispensabile per negozi di prodotti alimentari.

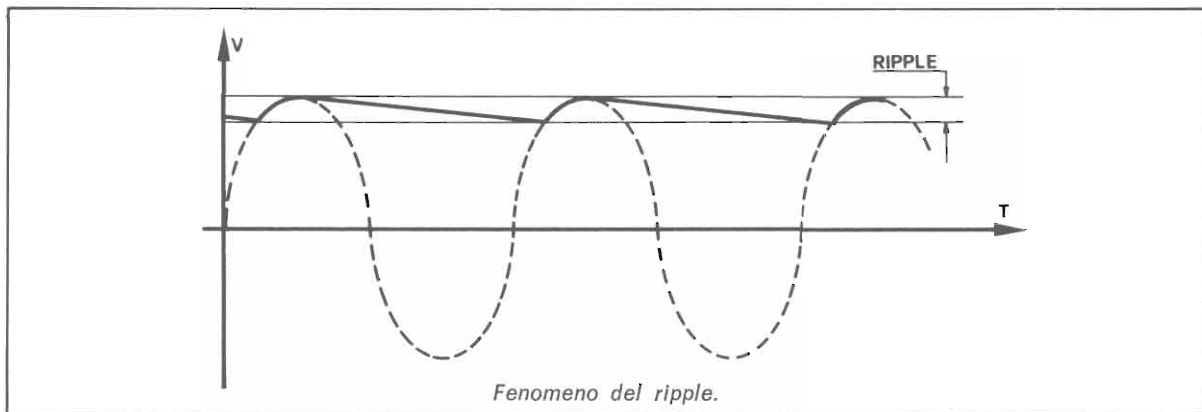
di SANDRO REIS

questi animali che attualmente sono diffusi in tutto il mondo, tanto noti da ispirare Walt Disney nella realizzazione di un cartone animato: Mickey Mouse.

Originario dell'Asia sud orientale la specie oggi è cosmopolita e diffusa nelle regioni temperate, in maniera direttamente proporzionale alla trascuratezza delle norme igieniche e all'abbondanza dei rifiuti. In generale, i topi sono di indole feroce, voraci e abili nella corsa come nel nuoto, possono resistere in celle frigorifere fino a 10° sotto zero. I luoghi preferiti di insediamento sono: i magazzini alimentari, granai, scali ferroviari, porti, fogne, ecc. Sono portatori immuni di malattie contagiose tipo peste, rabbia e colera, che diffondono tramite i loro parassiti: le pulci. Per questo motivo, oltre che per la voracità, sono oggetto di imponenti campagne di derattizzazione, senza però che i risultati siano stati definitivi. La nostra incapacità ad eliminare questi parassiti è in gran parte dovuta al fatto che sono molto prolifici. Da ogni accoppiamento nascono da 7 a 10 piccoli e la gestazione dura circa 20 giorni, dopo tre mesi sono già in grado di riprodursi, è quindi facilmente calcolabile e comprensibile come, in condizioni del tutto favorevoli, da una coppia nel giro di due anni possono discendere un milione di nuovi esemplari.

Schema elettrico del dispositivo: nel tratteggio, la parte circuitale compresa nell'integrato.

È inoltre evidente che i topi che cadranno nelle trappole sono quelli meno svegli o più ingenui che accettano di mangiare bocconcini avvelenati mentre i più furbi sopravvivono. Così, grazie ad una selezione naturale rimangono in circolazione gli elementi più intelligenti. Da recenti ricerche di laboratorio gli scienziati hanno scoperto l'esistenza di un sistema di comunicazione tra i ratti, pertanto una « notizia » può giungere dall'Italia all'India in poco più di un mese: in pratica sostanze velenose usate con efficacia su alcuni individui, vengono accuratamente scartate da altri che si trovino su una particolare linea di trasmissione.

Nasce così una vera e propria guerra condotta da consorzi agrari, coltivatori di granaglie, supermercati, enti ospedalieri, che ha un costo tradotto in cifre molto notevole, di conseguenza sono nate delle ditte che si offrono di sterminare i ratti. Impiegano mezzi sofisticati che vanno dai veleni incolori e inodori ai gas ustionanti. Recentemente l'elettronica è venuta in loro aiuto con gli ultrasuoni. Per capire il funzionamento di questa nuova arma è necessario fare delle premesse. Il topo ha dei nemici naturali primo fra tutti il gatto, poi la civetta, la volpe ecc., che per sopraffarlo gli tendono degli agguati lungo l'abituale percorso che va dalla tana al luogo di rifornimento di cibo. Unica sua difesa è un sensibilissimo udito spinto a sentire l'ultrasuono che gli permette di percepire, per tempo, la presenza del predatore ascoltando il suo passo felpato o il lieve respiro.

Chiaramene l'ultrasuono diventa un segnale naturale di allarme. Sottoponendo però un soggetto ad un segnale pari a 24.000 Hz con un'intensità di 80 dB nel giro di 10 giorni impazzisce, del resto anche noi se ci chiudiamo per una settimana in una stanza dove un amplificatore della potenza di 10 W

Fenomeno del ripple.

emette in continuazione un suono alla frequenza di 18.000 Hz facciamo la stessa fine; i sistemi elettronici non uccidono ma hanno solo una funzione disturbatrice. Molto probabilmente tra qualche decina di anni i topi impareranno che un ultrasuono a frequenza fissa non costituisce pericolo e si abitueranno anche a questa trovata, però per il momento i risultati sono giudicati sorprendenti e prendendo spunto dagli apparecchi costruiti già da diversi anni da giapponesi e americani possiamo realizzare un derattizzatore elettronico casalingo.

L'oscillatore

L'apparecchio è costituito da quattro parti fondamentali: un alimentatore, un oscillatore ad onda quadra, l'amplificatore di potenza e il diffusore di ultrasuoni: tweeter.

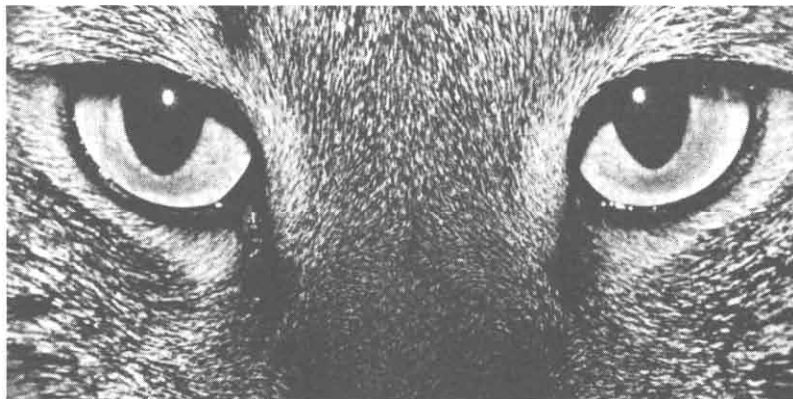
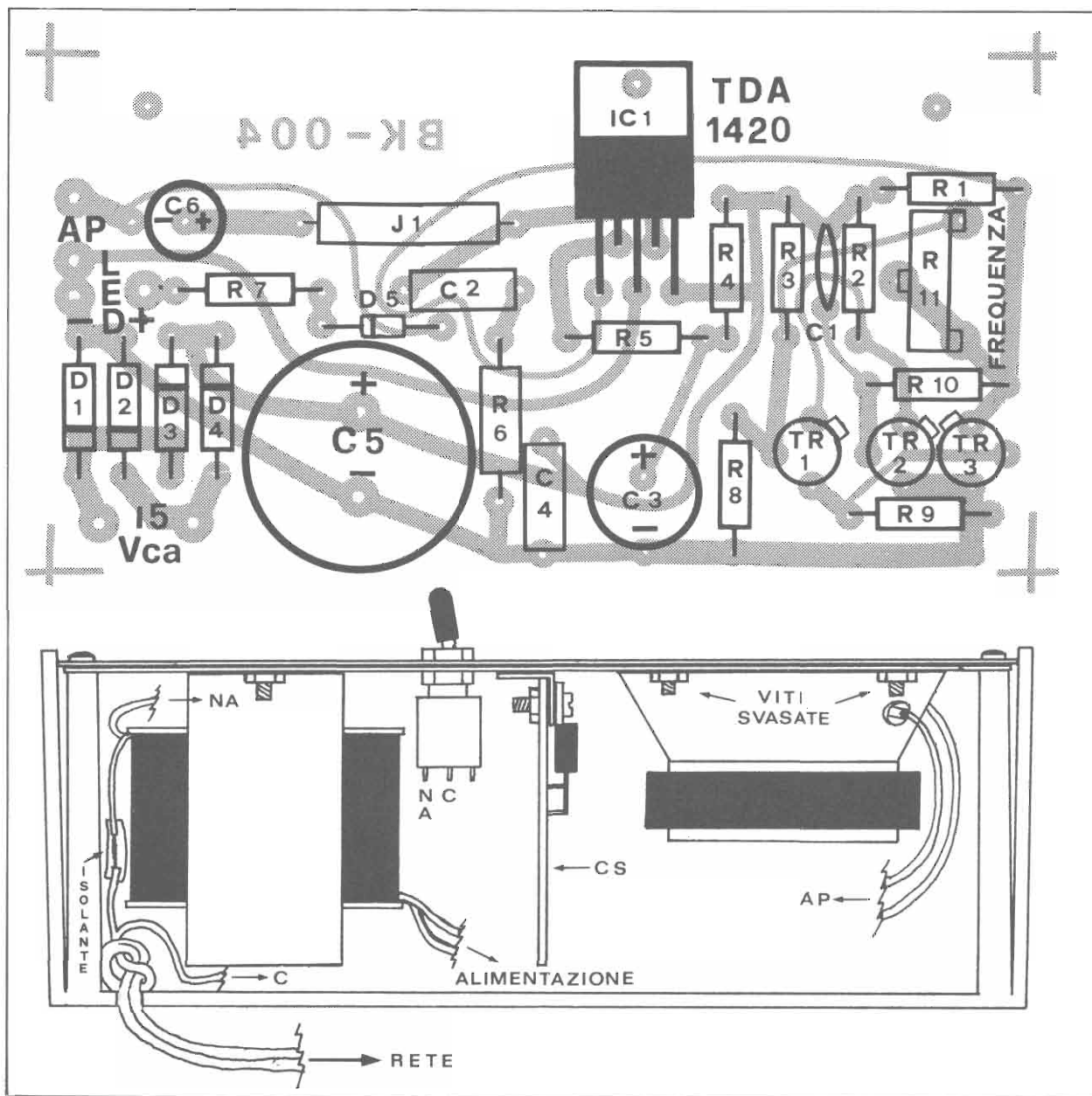
Per quanto riguarda l'alimentatore il circuito adottato è di tipo tradizionale: il trasformatore T1 abbassa la tensione di primario 220 V a 18 V, passa attraverso il ponte detto di Graetz, costituito da quattro diodi, e ne esce raddrizzata a 25 V, viene poi filtrata dal condensatore elettrolitico C5 e da C4. La corrente assorbita dall'apparecchio varia da 350 a 500 mA, tenendo conto che deve lavorare continuamente è consigliabile scegliere un trasformatore della potenza di 15 W.

Il generatore ultrasonico è costituito da un oscillatore a forma di multivibratore. Per capirne il funzionamento dobbiamo per un attimo dimenticarci della resistenza semifissa R11 e considerare il transistor TR3 spento; in queste condizioni ai capi del condensatore C1 è presente la tensione di alimentazione pertanto è scarico. I due transistori che generano l'innesco sono collegati ad emettitore comune e la resistenza R2 chiude il circuito verso il positivo formando un amplificatore differenziale. Le resistenze R3 e R8 sono, di valore uguale, formano un partitore di tensione e sulla base di TR1 troviamo una tensione di V/2, nel nostro caso $V_{BI} = 25/2 = 12{,}5$ V, che lo mette in conduzione.

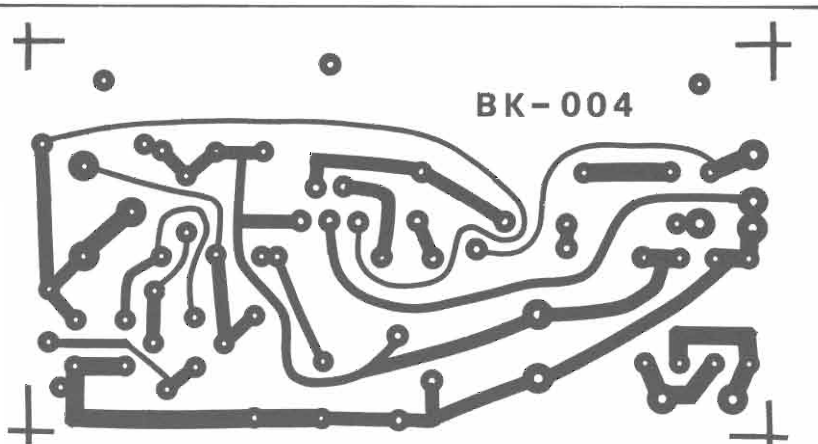
Sull' emettitore avremo una tensione costituita dalla V_{BI} + la caduta di tensione base emettitore uguale per tutti i transistori di 0,7 V.

$V_{EI} = 12{,}5 + 0{,}7 = 13{,}2$ V; di conseguenza arriverà una tensione sulla base di TR3 il quale saturandosi porta un capo di C1 verso massa e il condensatore inizia a caricarsi attraverso R10. Quando la tensione di carica sale al valore di 12,5 V TR2 conduce, cortocircuita la tensione di emettitore che portandosi verso massa spegne TR1, si interdice anche TR3 che cessa la carica del condensatore ed inizia a scaricarsi attraverso R10+R1, quando la tensione sarà scesa al valore di 12,5 V il transistore si spegne riportando la tensione di emettitore V_{EI} a 13,2 V che riaccende TR1, riprende così il ciclo appena descritto.

Abbiamo realizzato l'oscillatore che però tende a bilanciarsi, cioè se si accende TR1 conduce TR3 che manda in conduzione TR2 che spegne TR1 ecc. A quest punto facciamo uso della resistenza R11, dimenticata all'inizio della spiegazione, colle-

gandola sulla base di TR1 e sul collettore di TR3, come si può vedere dallo schema quando TR3 conduce oltre a caricare C1 collega la R11 in parallelo alla R8 spostando i termini della partizione.

Volendo fare un esempio pratico se portiamo il trimmer a circa metà del suo valore o per semplicità di calcolo, allo stesso valore di R8 cioè 47 Kohm, quando le resistenze si troveranno collegate in parallelo otterremo un valore pari a R8xR11/R8+R11 = 47x47/47+47 = 23 Kohm che è circa la metà di R3 pertanto il nuovo partitore porterà la VB1 a un terzo della tensione di alimentazione VB1=25x1/3=8,3V automaticamente la VE1=8,3+0,7 = 9 V il condensatore si dovrà caricare fino a raggiungere 8,3 volt per innescare TR2.

Quando TR3 si interdice, la R11, con in serie la R1, viene collegata in parallelo alla R3 cambiando nuovamente il rapporto di partizione R3 x (R11 +R1)/R3+(R11+R1) = 47 x 48/47+48 = 23 Kohm che è circa la metà di R8, la VB1 salirà a due terzi della tensione di alimentazione VB1=25x2/3 = 16,6 V di conseguenza la VE1 = 16,6+0,7 = 17,3 V. il C1 dovrà raggiungere una VB2 di 17,3 V. per innescare TR2.

Riassumendo il trimmer provoca una variazione del tempo di ca-

Il montaggio

Componenti

R1 = 1 Kohm ¼ W
R2 = 22 Kohm ¼ W
R3 = 47 Kohm ¼ W
R4 = 1 Kohm ¼ W
R5 = 1 Kohm ¼ W
R6 = 10 ohm ½ W
R7 = 270 ohm ¼ W
R8 = 47 Kohm ¼ W
R9 = 100 Kohm ¼ W
R10 = 68 Kohm ¼ W
R11 = 100 Kohm trimmer
C1 = 330 pF N750 ceram.
C2 = 0,1 μF poliestere
C3 = 100 μF 35 Vl elettr.
C4 = 0,1 μF poliestere
C5 = 1000 μF 40 Vl elettr.
C6 = 22 μF 35 Vl elettr.
D1,2,3,4 = 2N4004
D5 = 1N914
D6 = led rosso
TR1 = 2N2907
TR2 = 2N2907
TR3 = 2N2222
IC1 = TDA1420 SGS
J1 = 120 μH impedenza (vedi testo)
T1 = 15/220 V 15 W trasf.
AP1 = 8 ohm 23 KHz tweeter

rica del condensatore che determina la frequenza delle oscillazioni prelevate dal collettore di TR3. Con i valori da noi scelti può variare da un minimo di 10 KHz ad un massimo di 30 KHz.

Questo tipo di multivibratore astabile ha dunque la particolarità di utilizzare un solo condensatore che regola la ripetizione degli impulsi, ma il vantaggio più grosso, rispetto ad altri schemi, è la stabilità di frequenza al variare della temperatura ambiente e della tensione di alimentazione. Tenendo conto che l'apparecchio deve funzionare in magazzino o cantine o solai risulta evidente che gli sbalzi di temperatura possono essere notevoli comunque, da prove da noi eseguite, possiamo assicurare che con una variazione compresa da —10 e +50°C la frequenza è variata di poche centinaia di Hz.

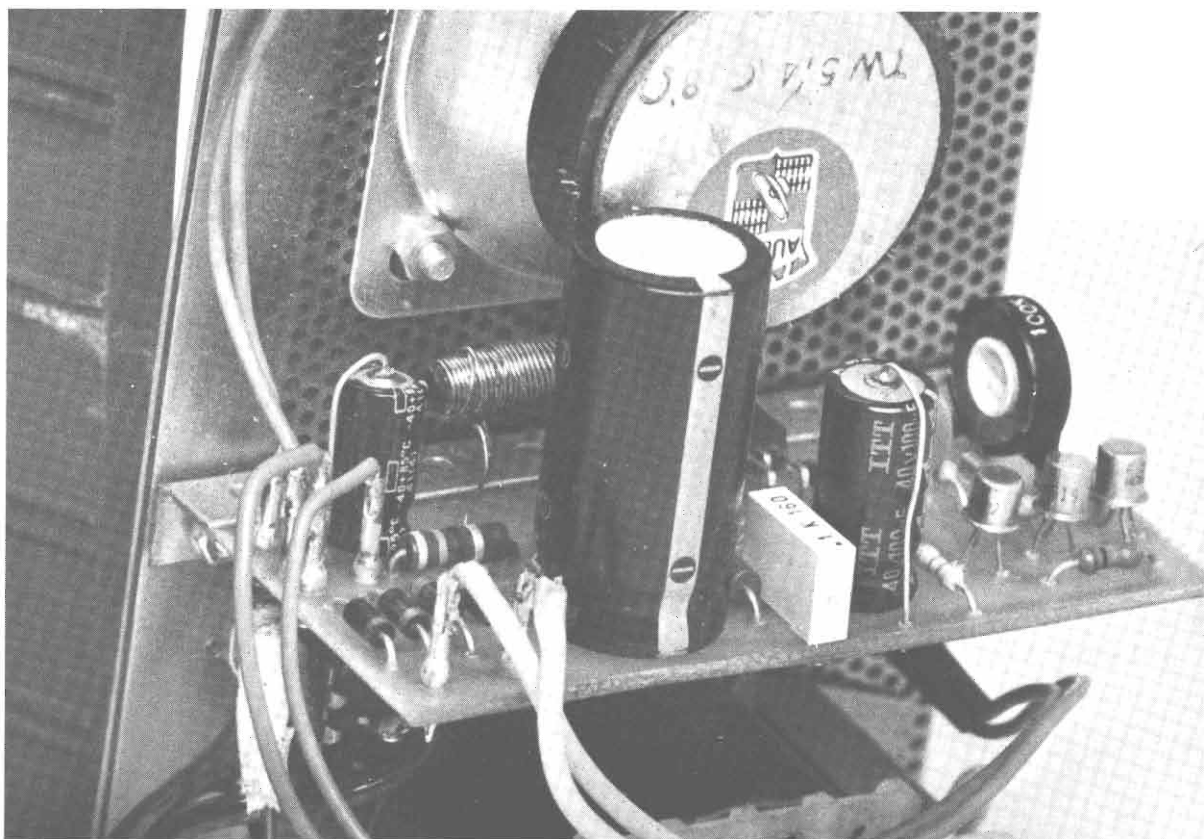
Il segnale che si ricava sul collettore di TR3 è notevole e può tranquillamente pilotare un amplificatore di potenza. Il segnale esaminato all'oscilloscopio presenta delle piccole distorsioni che però non influenzano il risultato finale: non dimentichiamo consiste nel far spaventare i topi.

Amplificatore di potenza

È stato accertato che la potenza necessaria per proteggere un'area di 25 m² è di circa 3 W, per un locale di 50 m² occorrono 9 W, per 100 m² 30 W. Diciamo subito che l'amplificatore da noi scelto eroga una potenza di picco di 14 W tale da proteggere un locale di circa 70 m². Il circuito fa uso di un integrato, il TDA 1420 della SGS. Abbiamo preferito un integrato perché in poco spazio e con pochi componenti discreti si ottengono notevoli potenze, infatti si presenta in un contenitore Pentawatt e la casa costruttrice lo garantisce per una potenza di 20 W su di un carico di 8 ohm ad una tensione di alimentazione di 36 V.

Il circuito interno è costituito da due darlington quasi complementari per il collegamento esterno dispone di cinque terminali di cui il piedino 3 deve essere collegato direttamente alla massa e il terminale 5 collegato al positivo.

Il segnale proveniente dall'oscillatore permette, senza ricorrere ad uno stadio preamplificatore, di pilotare direttamente l'integrato collegandoci al piedino 1. Il terminale 2 rappresenta il livello massimo di tensione che può raggiungere il segnale in uscita.

Se colleghiamo l'apparecchio direttamente al positivo, il segnale amplificato varierà da 0 al valore di tensione di alimentazione; siccome l'alimentatore non è stabilizzato esso ci fornirà a vuoto una tensione, ma sotto carico avremo anche una

tensione alternata detta « ronzìo residuo » (ripple), ad una frequenza di 50 Hz. L'entità di questa tensione alternata dipende dal valore del condensatore di filtro C5 e dal carico, nel nostro caso è di circa 1 V.

Questa tensione la ritroviamo sull'altoparlante che comincia a ronzare fastidiosamente. Dobbiamo quindi portare il livello di uscita ad un valore inferiore alla tensione di alimentazione, collegando il terminale 2 ad un partitore costituito da R4, R5 e C3. Quando TR3 è in conduzione il terminale 2 viene portato verso massa attraverso D6, 7,8 e siccome le resistenze del partitore sono di egual valore al condensatore C3 arriva metà tensione e si carica a : 25/2 = 12,5 V, TR4 è interdetto; TR6 e TR7 conducono portando il segnale in uscita sul piedino 4 verso massa.

Quando TR3 è chiuso TR6 si interdice e con lui TR7, alla base di TR4 arriva la tensione di 12,5 V che, per effetto della carica del condensatore attraverso R4, sale verso la tensione di 25 V, TR4 e TR5 conducono e l'uscita da 0 va a 12,5 V. La tensione tende a salire ma non arriva a quella di « ripple » perché TR3 entra nuovamente in conduzione, ripristinando il ciclo. I diodi D9 e D10 servono per passare un eventuale segnale o di ritorno sull'uscita 4, salvaguardando così i transistori. Nell'integrato questi diodi non sono stati realizzati di proposito, ma si formano involontariamente durante il processo di fabbricazione quando viene depositato il substrato sulla piastrina di silicio. Il condensatore C2 e la R6 sono posti in parallelo all'altoparlante perché quest'ultimo è un carico induttivo che aumenta con l'aumentare della frequenza. Con questi due componenti si riporta il carico verso una caratterisica resistiva, se non ci fossero, il tweeter scalderebbe fino a bruciarsi.

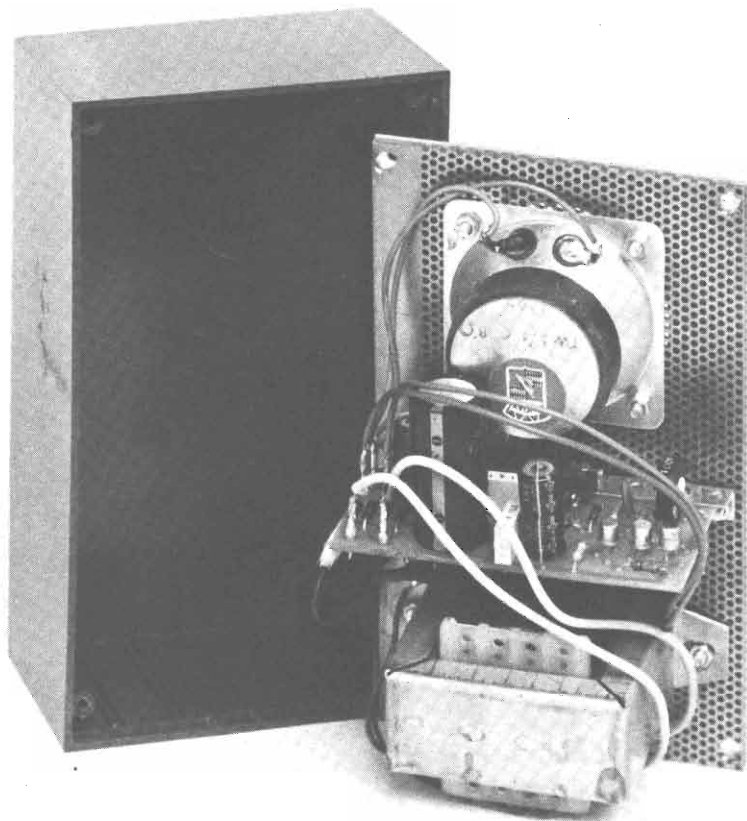
J1 è un'impedenza per bassa frequenza, ha la funzione di eliminare eventuali « spifferi » di corrente e impedisce all'integrato di autoscillare, può essere realizzata avvolgendo una sessantina di spire di filo smaltato del diametro di 0,3 mm su di un nucleo di ferrite lungo 3 cm del diametro di 4 mm. Il condensatore separatore C6 è di bassa capacità in quanto lavoriamo a frequenze elevate.

Per il diffusore è indispensabile usare un altoparlante per note acute garantito per almeno 23.000 Hz; viceversa, se utilizziamo un normale altoparlante a basso responso di frequenza, non entrerà in oscillazione rendendo vano il nostro precedente lavoro. Inizialmente abbiamo pensato di mettere una spia sull'alimentazione ma non ci garantiva se effettivamente usciva il segnale.

Abbiamo così optato per un led in parallelo all'altoparlante che indica la presenza della

Nelle immagini due aspetti del prototipo utilizzato per i nostri esperimenti. Tutte le parti sono saldamente fissate al pannello frontale del contenitore: il trimmer di taratura per la frequenza di emissione è facilmente accessibile.

Per il materiale

I componenti utilizzati sono tutti elementi di facile reperibilità. Informiamo quanti fossero interessati alla realizzazione del progetto che la ditta Beta Elettronica (C.P. 111, Desio) mette a disposizione il kit completo di tutte le parti elettriche e meccaniche a lire 25.000.

semionda positiva. Il segnale, essendo ad onda quadra, sarà prelevato da D5 che lo raddrizza e dalla resistenza R7 che limita la corrente a 10 mA.

L'amplificatore deve lavorare continuamente, occorre sistemare l'integrato su di una aletta di rafreddamento o direttamente montato su una parete metallica del contenitore, in modo da dissipare il calore: se non osserviamo questa regola sicuramente l'integrato brucia.

Come abbiamo detto in precedenza con questo apparecchio siamo in grado di controllare un ambiente di media dimensione. Se qualcuno avesse l'esigenza di usarlo in un locale più ampio può collegare un amplificatore più potente, ma da prove da noi eseguite è risultato conveniente usare diversi apparecchi dislocati in più punti, perché se nel locale vi sono delle scaffalature con materiali l'ultrasuono può canalizzarsi lasciando delle aree scoperte.

Per il contenitore si può usare qualsiasi scatola; noi ci siamo orientati su un modulo della Teko, il tipo P3, di facile reperibilità presso i rivenditori di materiale elettronico. Questo tipo di scatola è di plastica pertanto isola la parte elettrica, inoltre è dotato di un pannello di allumio che si presta a fare da mascherina. I meno esigenti potranno fissare tutte le parti meccaniche direttamente sul pannello frontale.

Se vogliamo realizzare un prodotto raffinato dobbiamo procurarci una lamiera di supporto del tipo a forellini in modo da costituire una protezione per il cono di cartone dell'altoparlante che si troverebbe troppo esposto a rotture accidentali solitamente irreparabili.

Per prima cosa montiamo il circuito stampato procedendo per gradi, saldiamo le resistenze, inserviamo i diodi osservando la polarità, il condensatore ceramico deve essere a coefficente di temperatura N750 che indica la tolleranza, cioè la variazione della capacità in rapporto alla temperatura, se varia la capacità varia anche la frequenza; pertanto all'atto dell'acquisto dovete pretendere un condensatore ceramico con le caratteristiche descritte.

Montiamo i condensatori in poliestere metallizzato, i transistori che sono due: uno di tipo PNP e uno NPN. Saldare il trimmer, i rivetti; l'impedenza che si può mantenere un po' sollevata dal circuito, saldiamo i condensatori elettrolitici osservando la polarità.

Prima di saldare l'integrato dobbiamo fissarlo con viti all'apposita squadretta di sostegno, che ha la funzione di dissipatore, poi possiamo saldarlo.

Ora fissiamo con delle viti svasate il tweeter orientando i morsetti di collegamento verso lo esterno, in modo da lavorare con

(segue a pag. 82)

"Parlare" con l'elaboratore

Milano, estate 1978. Da una parte un microfono, dall'altra un altoparlante, in mezzo « un cervello » elettronico che comprende i comandi e le istruzioni comunicate a voce e, a voce, risponde: fantascienza, fantascienza pura. La realtà di oggi e del prossimo, prevedibile futuro è un po' diversa anche se la tendenza è quella di semplificare il più possibile il « colloquio » tra l'uomo e la macchina.

I primi elaboratori degli anni Quaranta erano macchine complicate, programmate in modo estremamente rigido, che potevano essere usate solo dai loro progettisti; poi, con il succedersi delle generazioni, la programmazione e l'utilizzo dei sistemi sono diventati sempre più agevoli pur restando confinati tra gli specialisti. Il prossimo salto di qualità è il vero e proprio colloquio tra la macchina e una persona che non sa nulla di elaborazione dati ma che è esperta della sua materia: astronomia o storia dell'arte, fisica nucleare oppure ricette di cucina.

Questo colloquio dovrà avvenire in termini semplici e comuni, usando il linguaggio di tutti i giorni, il linguaggio naturale. Siamo appena agli inizi, ma se l'elaboratore che capisce la voce è già presente nei film di fantascienza, gli studi e le ricerche non mancano: le note che seguono intendono presentare i contributi e alcuni risultati della ricerca IBM nell'area delle banche dei dati e dei linguaggi di interrogazione.

Le banche dei dati relazionali

Un'alternativa alla tradizionale struttura gerarchica delle banche

a cura di ALBERTO MAGRONE

Risultati e prospettive degli studi verso una informatica alla portata di tutti. Video per leggere archivi enciclopedici memorizzati su nastri e dischi magnetici. Linguaggi « amichevoli » per dialogare con l'elaboratore senza seguire regole complesse e rigorose.

dei dati è stata proposta nel 1970 da Edgar F. Codd, del Laboratorio di Ricerca IBM di San Jose (California), che ha associato il concetto matematico di « relazione » ai legami già esistenti tra le varie componenti di un'informazione. Di conseguenza, le banche dei dati fondate su questo concetto sono dette « relazionali ».

A titolo di esemplificazione, le relazioni possono essere immaginate sotto forma di tabelle concatenate da « chiavi » con le quali è possibile passare univocamente da una colonna all'altra oppure da una tabella all'altra. È stato inoltre codificato un « formato normalizzato » per le tabelle che si ottiene frazionando le strutture più complesse.

Con le banche dei dati relazionali è possibile operare in modo flessibile ed efficace sulle informazioni memorizzate: si ricorre a un numero limitato di istruzioni e non è necessario conoscere in profondità la struttura della « banca » e le tecniche di programmazione. Per accedere a queste banche sono stati così sviluppati alcuni linguaggi di interrogazione che risultano « amichevoli » verso gli utenti, cioè sono comprensibili anche a prima vista e non obbligano allo studio dettagliato dei formalismi di programmazione, con tutto quanto di ripetitivo è in essi contenuto.

I linguaggi di interrogazione

Il linguaggio che parliamo abitualmente richiede sempre un certo sforzo di intelligenza per la sua comprensione e si basa sulla conoscenza dell'argomento che abbiamo in comune con l'ascoltatore. Può quindi essere ambiguo, se manca questo fondo di conoscenze comuni, e per la sua ambiguità è molto difficile da interpretare da parte di una macchina. Quest'ultima esige infatti linguaggi « formali » nei quali il significato di una certa espressione è univocamente determinato e viene rappresentato con un dato simbolo: tutti i linguaggi di programmazione oggi più diffusi sono formali, cioè basati su di un preciso formalismo da eseguire attentamente perché la macchina possa comprendere ed eseguire le istruzioni.

Gli attuali linguaggi formali di tipo avanzato (Fortran, Cobol, PL/1, APL ecc.) hanno già raggiunto un notevole livello di semplificazione: fondamentalmente non obbligano più l'utente a conoscere le regole e le modalità di funzionamento del sistema. Sono anche piuttosto concisi in quanto una sola, semplice istruzione genera un certo numero di microistruzioni, già presenti nell'elaboratore, che regolano e comandano l'esecuzione del lavoro richiesto. La struttura e le modalità operative di queste microistruzioni non interessano comunque l'utente: per lui contano i riultati, esatti e coerenti con la richiesta, sempre che il problema sia stato posto seguendo il formalismo esatto. Analogamente non è necessario prendere una laurea di ingegneria meccanica per guidare l'automobile: basta la scuola guida.

Anche un linguaggio avanzato è però limitato alla cerchia ristretta degli specialisti: una serie di istruzioni Fortran, tanto per dare un esempio, può essere comprensibile a un matematico appena a

conoscenza del formalismo del linguaggio ma risulterà del tutto oscura a un progettista che, invece, potrebbe usare le risorse della elaborazione dati per il proprio lavoro. Proprio per smuovere questa barriera sono stati sviluppati i linguaggi « amichevoli » verso l'utente.

Con un linguaggio di questo tio, il non specialista si preoccupa di esprimere il suo problema piuttosto che codificare le modalità operative: è la stessa differenza tra dire « somma 1+1 » e fornire alla macchina tutte le minute istruzioni per svolgere l'operazione. Queste istruzioni nel caso di un linguaggio « amichevole » sono insite nella macchina e vengono attivate da comando. Naturalmente l'esempio della somma è semplice, tanto più che per definizione, il linguaggio della matematica segue rigorosamente le formule: le vere difficoltà si presentano quando il linguaggio tratta istruzioni o comandi logici: un confronto, una selezione, un'associazione o una esclusione.

Sono attualmente in corso numerose ricerche in questo campo, ma è ancora troppo presto per poter parlare di prototipi o sistemi effettivamente funzionanti al di fuori di esperimenti di laboratorio. I linguaggi accennati nelle note che seguono appartengono alla categoria « amichevole » ma sono tutti completi oppure si trovano in uno stadio di sviluppo avanzato, per cui è realistico pensare che possono avere oggi una reale utilità pratica.

AQL: domande come al solito

Un linguaggio « amichevole » per accedere alle informazioni contenute nelle banche dei dati è l'AQL (A Query Language) un lavoro originale di Franco Antonacci, Pietro Dell'Orco, Vincenzo Spadavecchia e Antonio Turtur, del Centro Scientifico della IBM Italia a Bari. Questo linguaggio comprende alcune funzioni del linguaggio APL (A Programming Language) e consente di svolgere elaborazioni sulle informazioni richieste alla « banca »: può quindi essere definito un supersistema dell'APL del quale conserva la sintassi. È anche possibile estendere le capacità operative del linguaggio attraverso nuovi comandi e funzioni e l'uso di sinonimi, cioè di più parole diverse per definire il medesimo oggetto.

Prendiamo ad esempio la richiesta di conoscere lo stipendio delle persone che lavorano nel Reparto 139 di un grande magazzino utilizzando, ovviamente, le informazioni memorizzate in una banca dei dati relazionale. Una formulazione può essere la seguente:

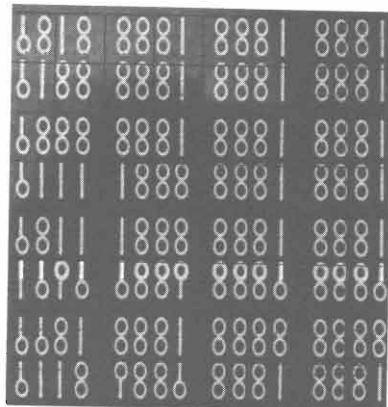
AQL «GRANDE MAGAZZINO»
(SAL OF IMP)
WHEN
REP EQ 139

SAL = Salario dei dipendenti
IMP = Tabella dei codici dei dip.
REP = Elenco dei codici dei reparti.

La struttura della richiesta è divisa in due parti dalla funzione WHEN (quando): nella prima si trova l'argomento richiesto (il salario dei dipendenti) riferito alla opportuna relazione (i dipendenti) con la funzione OF; nella seconda parte l'attributo (REP) è seguito dalla funzione di paragone EQ (uguale a) e da una costante (il codice del reparto che interessa).

L'AQL, che è attualmente allo studio di prototipo, si rivela particolarmente adatto a sistemi di elaborazione piccoli o medio-piccoli in quanto occupa uno spazio limitato in memoria centrale: permette cioè di utilizzare al meglio le risorse a disposizione per arrivare a risultati di solito possibili con sistemi di grande potenza e capacità.

Sequel: tre parole

Il linguaggio SEQUEL (Structured English Query Language) è stato sviluppato da Donald D. Chamberlin del Laboratorio Ricerca IBM di San Jose e consente di ricavare le informazioni da una banca dei dati usando tre sole parole: Select (seleziona), From (da), Where (dove). La banca dei dati deve essere strutturata in modo da contenere relazioni, definite a priori, tra le informazioni in essa memorizzate: è un prerequisito comune a tutti i linguaggi presentati in queste note.

Il Sequel è probabilmente il più formale tra questi linguaggi ma è di comprensione e utilizzo estremamente semplice: prendiamo ad esempio la richiesta formulata dal direttore di un grande magazzino che vuole conoscere l'elenco di tutti gli addetti al reparto « giocattoli ». Il direttore « dialoga » con il sistema attraverso un terminale video sulla cui tastiera batte i seguenti comandi:

SELECT NOME
(Tabella dei nomi)
FROM DIP
(Tabella con i dati di tutti i dipendenti de grande magazzino)
WHERE REP = GIOCATTOLI
(REP è la tabella di tutti i reparti).

Con queste tre istruzioni si richiede di prelevare le informazioni dalla colonna dei nomi, che fa parte della tabella con i dati di tutti i dipendenti usando come criterio di selezione l'appartenenza al reparto giocattoli, anch'essa elencata in una apposita tabella. È quindi necessario conocere il nome e l'intestazione delle colonne di tutte le tabelle ma anche queste informazioni vengono fornite dall'elaboratore.

Se la richiesta prende in considerazione più tabelle si costruiscono strutture « ramificate », ognuna delle quali ha la struttura standard descritta in precedenza. È inoltre possibile svolgere alcune operazioni matematiche: ad esempio, calcolare il salario medio dei dipendenti del reparto giocattoli.

Un recente sviluppo, opera di ricercatori del Laboratorio di Ricerca IBM di San Jose ha portato a integrare le istruzioni Sequel nel linguaggio di programmazione PL/1. Il sistema sperimentale che ne è derivato, chiamato « System R », evita ai programmatori di conoscere e comprendere nei dettagli le procedure operative di una banca dei dati.

QBE: l'esempio

Il Query by Example (Interrogazione per Esempio) deriva da un'idea sviluppata da Moshe M. Zloof del Centro di Ricerca IBM « Thomas J. Watson » di Yorktown Heights: la soluzione a un nuovo problema viene suggerita al sistema attraverso un esempio di struttura analoga. Il procedimento si basa su semplici tabelle collegate a quelle effettivamente memorizzate nella banca dei dati: le tabelle vengono definite e strutturate dall'utilizzatore, che è veramente libero dalla preoccupazione di conoscere il linguaggio e il formalismo di programmazione.

Prendiamo come esempio la richiesta formulata dal commesso di un grande magazzino che vuole conoscere la disponibilità di qualunque articolo rosso. Mediante il terminale video accederà alla tabella « Tipo » che contiene le colonne « Articolo » « Colore » « Taglia » e scriverà « Rosso » nella colonna del colore. Scriverà poi il nome di un articolo, ad esempio « penna » (le penne potrebbero anche non esistere nella banca dei dati) e metterà una P. (print = scrivi) davanti a Penna: ciò è sufficiente al sistema per selezionare e presentare tutti gli articoli rossi elencati nella tabella Tipo.

L'esempio è volutamente banale ma è possibile formulare richieste molto più complesse con vari livelli di selezione ricorrendo a collegamenti tra colonne di una stessa oppure tra più tabelle.

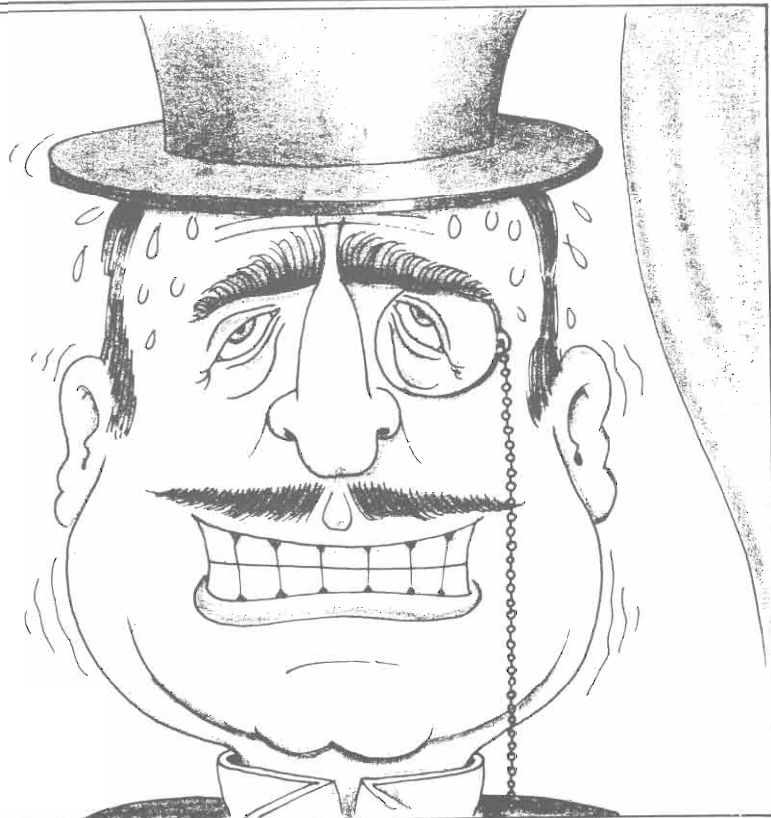
I nostri nonni s la roulett

Rovistando fra i vari cassettini mi era rimasto impigliato fra le unghie un HEF 4017 tutto solo e spaurito. Che fare? ributtarlo nel grande mare dell'oblìo da cui era venuto o assurgerlo agli onori della cronaca dandogli subito un'occupazione degna del suo nome? Prevalse la seconda ipotesi in quanto era indubbiamente più umanitaria; questa faceva però sorgere un problema: cosa fargli fare di preciso. Si trattava pur sempre di un onesto divisore per dieci con uscite decodificate, instancabile contatore di impulsi; la cosa più ovvia era quindi quella di utilizzarlo a tal fine.

Con due porte logiche o due inverter si poteva pur sempre costruire un oscillatore che avrebbe fornito al 4017 la materia prima da lavorare e però rimaneva ancora il problema di trovare una utilizzazione al « prodotto finito ».

Mentre il passaggio divisore-oscillatore è spiegabilissimo con una semplice associazione di idee: contaimpulsi-generatore di impulsi, quello che mi ha portato ad utilizzare il nascente circuito per rendere elettronico quel vecchio e simpatico giochetto per eroi o presunti tali non è del tutto chiaro neanche a me. Lascio comunque agli psicologi teorie, enunciazioni e diatribe al fine di spiegare per bene l'arcano anche se a me sembra che la «colpa» sia imputabile all'oscillatore il quale, col suo andare sù e giù, ha certamente suscitato in me il ricordo dei Luna Park con le sue montagne russe.

Lasciamo da parte Freud e torniamo al caro Volta ed a quello che da lui ne è disceso. L'obiezione che si può muovere al progetto appena abbozzato è che il tamburo delle classiche pistole usate per questo allegro passatempo presenta solo sei posizioni possibili per la pallottola mentre con l'uso di un HEF 4017 queste salirebbero a dieci. È chiaro che nessun ufficiale, tantomeno se prussiano, accetterebbe mai un così rilevante aumento delle probabilità di salvezza.

La giustissima obiezione è accolta e pertanto si ponga rimedio all'increscioso fatto collegando l'uscita 06 della decade direttamente al suo ingresso MR. In questo modo il settimo impulso in arrivo manda alta la 06 ed MR e la decade viene così resettata (00=1) ed il settimo

Come rivivere le forti emozioni degli impavidi dell'ottocento senza rischiare la vita e magari ridendoci sopra con due soli integrati.

cherzavano con e russa...

di FRANCESCO MUSSO

impulso del conteggio precedente diventa il primo di quello successivo.

Dell'HEF 4017 si era già discusso ampiamente in altre occasioni per cui vi risparmio ulteriori elucubrazioni in merito e passo subito ad illustrare il resto del circuito. La struttura elettrica fa perno su di un HEF 4049 sestuplo inverter-buffer che svolge le mansioni di doppio oscillatore e di pilota per l'altoparlante.

Una coppia di buffer per l'oscillatore può sembrare un po' sprecata ma, essendomi posto il compito di realizzare un circuito con il minor numero di pezzi possibile, tale scelta risultava obbligata.

Con la coppia di inverter A1 A2 si realizza un primo oscillatore i cui impulsi, una volta applicati all'ingresso CP1 della 4017 vengono da questa contati. Il pulsante P1 i cui contatti sono chiusi in posizione di riposo, compie il gesto elettronicamente equivalente alla rotazione del tamburo della pistola. Premendolo brevemente viene liberato l'ingresso di A2 per cui l'oscillatore entra in funzione caricando un numero a caso nel contatore il quale presenta sempre una sola uscita a livello logico 1.

Una uscita del 4017, nel nostro caso la 03 ma può essere benissimo una qualsiasi compresa tra 00 ed 05, va al pulsante P2 (rosso) il quale simula il grilletto della pistola: questo deve essere del tipo con contatti aperti in posizione di riposo.

Al pulsante fa seguito un terzo inverter (A3) il quale ha il gate posto a massa da una resistenza da 100 Kohm per cui la sua uscita è alta e nulla cambia, premendo P2 se l'uscita 03 del 4017 è a livello zero. Se invece questa si trova a livello 1, premendo P2 l'uscita di A3 va bassa sbloccando il gate di A4 e facendo entrare in funzione l'oscillatore a frequenza audio tessuto attorno ad altri due inverter. Notate come il diodo D1 ora polarizzato inversamente si comporta come un interruttore aperto sconnettendo A3 da A4. Allo scopo di non caricare troppo l'oscillatore tra l'uscita di A4 e l'altoparlante è posto A6 con funzione di buffer.

Gli inverter-buffer dell'HEF 4049 possono benissimo pilotare un piccolo altoparlante ad alta impedenza (600 ohm) in quanto sono in grado di assorbire (uscita bassa) una quindicina di mA

e quindi sono in grado di assicurare una discreta potenza sonora. Data la difficoltà di reperire dei piccoli altoparlanti con tale valore di impedenza questi possono benissimo essere sostituiti da un auricolare tolto ad una cuffia ad alta impedenza (600÷1.500 ohm) acquistabile presso un rivenditore di materiale « surplus » cosa che io ho fatto per il prototipo qui illustrato.

Il livello sonoro che si ottiene è buono e più che sufficiente allo scopo. Altra soluzione consiste nell'adottare un piccolo altoparlantino da 8 ohm interponendo però fra questo e l'uscita audio della Roulette Russa un trasformatore di uscita « estirpabile » da una radiolina a transistor fuori uso. Vi dò questo suggerimento in quanto tale componente non è più facilmente reperibile sul mercato come nuovo.

Torno a sottolineare, onde evitarvi dispiaceri, che l'impe-

Nello schema in alto troviamo il circuito base del progetto di cui vi proponiamo la realizzazione pratica. Nelle illustrazioni a base pagina sono raffigurati due possibili sistemi per collegare un altoparlante all'uscita del dispositivo e la rappresentazione della zoccolatura e dello schema a blocchi interno di un integrato HEF4017. Utilizzando un altoparlante da 8 ohm ed una delle due soluzioni proposte nei disegni a e b, l'impedenza rispetto al circuito deve essere sempre di 600 ohm.

Il montaggio

Componenti

R1 = 100 Kohm
R2 = 100 Kohm
R3 = 27 Kohm
R4 = 100 Kohm
R5 = 100 Kohm
R6 = 100 Kohm
C1 = 1 nF
C2 = 1 nF
C3 = 5 nF
C4 = 5 nF
D1 = 1N914 o BA128
D2 = 1N4002
D3 = 1N4002
IC1 = HEF4017 o CD4017
IC2 = HEF 4049
P1 = pulsante normalmente chiuso
P2 = pulsante normalmente aperto
AP = vedi testo

Per il materiale

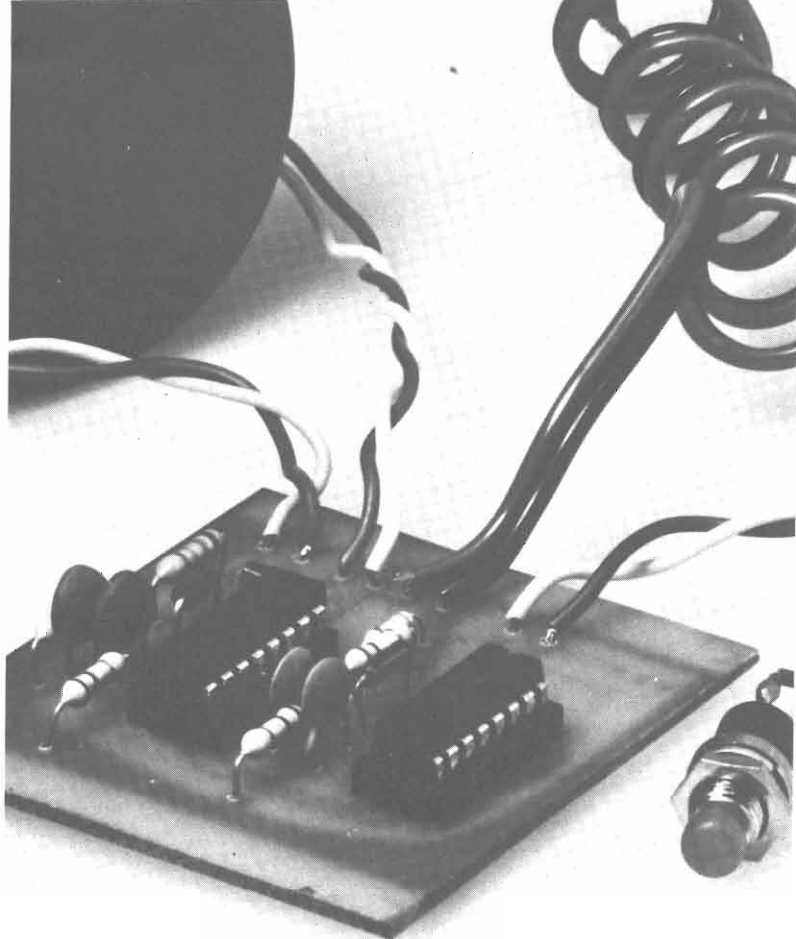
I componenti utilizzati per la realizzazione del circuito di regolazione della luminosità sono tutti elementi facilmente reperibili. La cifra orientativamente necessaria per il loro acquisto corrisponde a 4000 lire.

denza del carico applicato alla uscita audio (A6) non deve essere inferiore ai 600 ohm con 10÷12 V di alimentazione. Per tensioni inferiori tale valore può scendere in proporzione. Sulla medesima uscita di notano i diodi D2 e D3 (1N4002) i quali proteggono l'integrato contro le extratensioni che vengono generate a causa della natura fortemente indutiva del carico pilotato con un segnale ad onda quadra.

L'alimentazione del circuito può essere fornita da una semplice pila la cui tensione non è assolutamente critica in quanto può comodamente variare dai 4,5 ai 12 volt. È questo, oltre al basso consumo, il grande vantaggio offerto dai LOC-MOS rispetto ai TTL che richiedevano tassativamente i faticidi 5 V per un corretto funzionamento.

Realizzazione pratica

Vista la semplicità del tracciato ed il ridotto numero di pezzi non sussistono particolari difficoltà di cablaggio. A chi ha realizzato la basetta di vetronite in fotoincisione segnalo ancora una volta come si possa benissimo lasciare la pellicola di fotoresist sulle piste ramate in quanto questa non è di ostacolo ad una buona saldatura e serve inoltre come strato protettivo contro l'ossidazione del tracciato.

Sulla basetta ormai forata fissate come al solito per primi i

due zoccoletti relativi agli I.C. e quindi gli altri componenti passivi tenendo sott'occhio lo schema pratico di montaggio.

Attenzione alla polarità dei tre diodi i quali vanno così piazzati: D1 catodo rivolto verso l'ingresso di A4 (pin n. 5 di IC2); D2 catodo rivolto verso l'uscita di A6 (pin n. 10 di IC2); D3 catodo rivolto verso il +V alimentazione.

In condizione di riposo il pulsante P1 deve presentare i contatti chiusi mentre P2 li deve avere aperti; sceglieteli di due colori differenti (P1 nero, P2 rosso). Terminato il cablaggio dei componenti e dei cavetti di collegamento eseguite le solite accurate verifiche e quindi passate ad infilare gli IC negli appositi zoccoletti tenendo presente la loro esatta collocazione che è la seguente: IC1 tacca rivolta verso il lato della basetta dove si trovano i terminali di uscita. IC2 tacca rivolta verso il lato opposto a quello summenzionato. Fatto anche questo non resta che dare tensione e collaudare il tutto. La procedura del gioco è la seguente: si preme il pulsante P1 per un periodo a piacere durante il quale il primo oscillatore invia degli impulsi al 4017 il quale li conta e li divide per sei; al rilascio del pulsante il conteggio si ferma ed una delle uscite della decade risulta a livello logico 1.

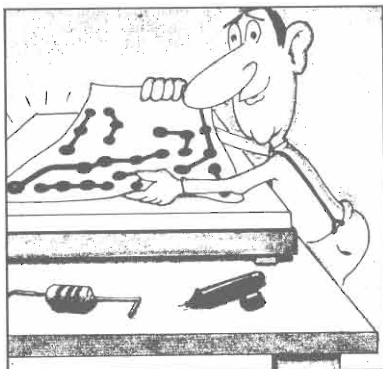
Si preme ora P2 e se la 03 è bassa non succede nulla mentre se questa è alta si ode un fischio in altoparlante e questo sta a significare che il giocatore « è morto » o meglio ha perso il gioco.

Resta ancora da stabilire cosa fare di questo progetto; provate a giocarvi con vostra moglie il turno della lavatura dei piatti e affini. Scoprirete da soli la fortuna delle donne.

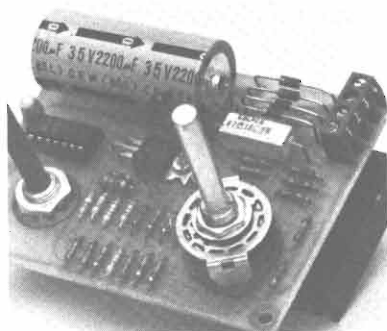
FINE

Radio Elettronica

gli esperimenti a portata di mano

Il manuale è in vendita: solo L. 1500 spese postali comprese. Richiedetelo a ETL via C. Alberto 65 - Torino

PER IL MASTER

Per l'uso del master necessario a realizzare i circuiti stampati servono alcuni prodotti chimici (vedi arretrato dic. 77). Abbiamo disponibile una confezione completa a lire 13.000 contrassegno.

I numeri arretrati sono in vendita a lire 1.000 cadauno. Richiedeteli a E.T.L. via C. Alberto 65 - Torino

L'ALIMENTATORE

In scatola di montaggio. Tensione regolabile da 3 a 25 volt. Corrente 1 ampere o più. Progetto apparso in novembre '77. Lire 26.000 contrassegno.

IL SINTETIZZATORE

Un apparecchio straordinario: solo lire 24.000 contrassegno per tutti i componenti elettronici, basetta compresa. Progetto apparso in febbraio '77.

I GIOCHI SUL TV

Quattro giochi sul televisore di casa: una scatola di montaggio interessante soprattutto per i TV color; solo lire 62.000 contrassegno.

Per i numeri arretrati e per il manuale delle equivalenze inviare l'importo segnato direttamente in francobolli. Per gli altri prodotti inviare solo richiesta scritta su cartolina postale: la spedizione avverrà contrassegno (si paga al postino!). Per ogni informazione scrivere, non telefonare, a Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino. Rispondiamo a tutti.

Quarantasei canali in CB

Nuovi spazi liberi in frequenza! Un piccolo circuito e il tuo baracchino diventa super.

L'elevato numero di appassionati che opera sulle frequenze della banda cittadina provoca, specie nelle grandi città ed in particolari ore dei giorno, un eccessivo affollamento sui canali, affollamento che spesso rende molto difficoltosi e disturbati i collegamenti. I 23 canali della citizen band sono diventati ormai un abito troppo stretto per le migliaia di appassionati.

Per cercare di migliorare questa situazione, da alcuni anni numerosi costruttori hanno mes-

so in commercio degli apparati sintetizanti a 46 canali (23 canali normali più 23 canali « alti ») e, più recentemente, degli apparati a PLL (a controllo di fase) a 40 canali.

Sui canali « alti », dato il modesto numero di quanti posseggono un baracchino a 46 canali, le conversazioni si svolgono ancora senza l'assordante bailame di sottofondo dei canali normali.

Per operare su queste frequenze è necessario possedere un baracchino a 46 canali o un ricetrasmettitore munito di VFO. Non è necessario tuttavia acquisare un baracchino nuovo: quasi tutti i normali ricetrasmettitori a 23 canali possono infatti essere trasformati con poca spesa e in pochissimo tempo in apparati in grado di operare anche sui canali « alti », in veri e propri ricetrasmettitori a 46 canali.

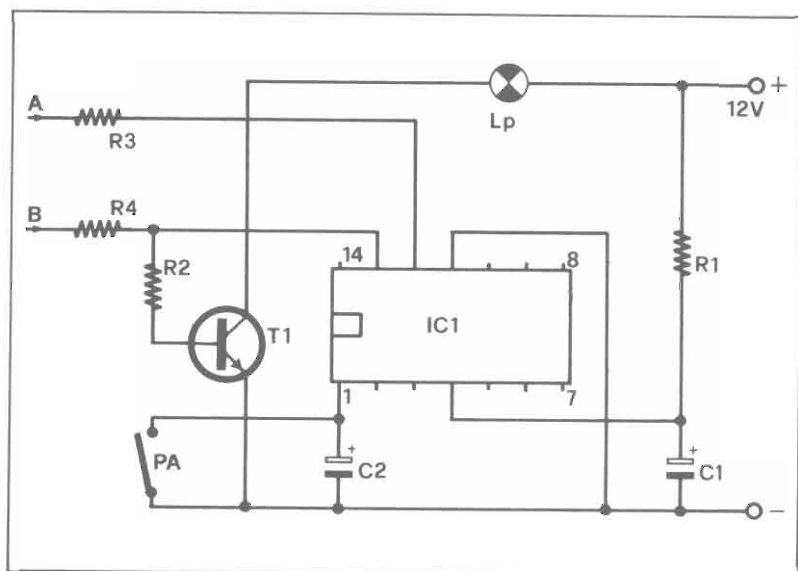
Il dispositivo descritto in queste pagine consente appunto di modificare un qualsiasi apparato a 23 canali in un 46 canali. La costruzione e la messa in opera di questo dispositivo è molto semplice e gli interventi sul ricetrasmettitore sono ridotti al minimo.

La sabilità in frequenza dei 23 canali supplementari che si ottengono con questo dispositivo è uguale a quella dei canali normali ciò rappresenta un vantaggio non indifferente nei confronti dei ricetrasmettitori muniti di VFO i quali, chi più chi meno, sono soggetti a slittamenti di frequénza. Un altro vantaggio nei confronti dei VFO è rappresentato dalla selezione a scatti dei canali, selezione che si ottiene tramite il commutatore dei canali del baracchino. Per ottenere il passaggio dai 23 canali normali a quelli alti è stato sfruttato il contatto del PA per evitare di dover aggiungere un interruttore ausiliario. Il passaggio dai canali normali a quelli « alti » viene evidenziato dalla accensione di una lampadina rossa posta dietro il pannello frontale dell'apparato.

Considerazioni generali

Prima di iniziare la descrizione del circuito è necessario analizzare il funzionamento di un ricetrasmettitore sintetizzato a 23 canali.

La maggior parte dei baracchini, al contrario di quanto si trebbe ritenere, non impiega 23 quarzi ma solamente 14 con i quali si ottengono per sintesi tutte le frequenze dei 23 canali normali (da 26,965 MHz a 27,255 MHz).

Per comprendere come ciò avvenga, osserviamo lo schema a blocchi di un comune ricetrasmettitore CB; come si vede, esso utilizza tre oscillatori quarzati: quello di trasmissione, quello di ricezione e quello detto «master oscillator». I primi due oscillatori dispongono ciascuno di quattro quarzi mentre il «master oscillator» ne impiega sei.

Il commutatore dei canali del baracchino consente di effettuare tutte le possibili combinazioni tra i quarzi degli oscillatori in modo da ottenere, dopo la miscelazione dei segnali di uscita degli oscillatori, le 23 frequenze dei canali CB più 23 frequenze che differiscono dalle prime di 455 KHz, frequenze che, in fase di ricezione, consentono di ottenere per battimento il segnale a frequenza intermedia a 455 KHz. Quando, ad esempio, vengono inseriti i primi quarzi di ogni oscillatore, all'uscita del «master » è presente un segnale a 37,600 MHz, all'uscita dello oscillatore di trasmissione è presente un segnale a 10,635 MHz mentre all'uscita dell'oscillatore di ricezione è presente un segnale di 10,180 MHz.

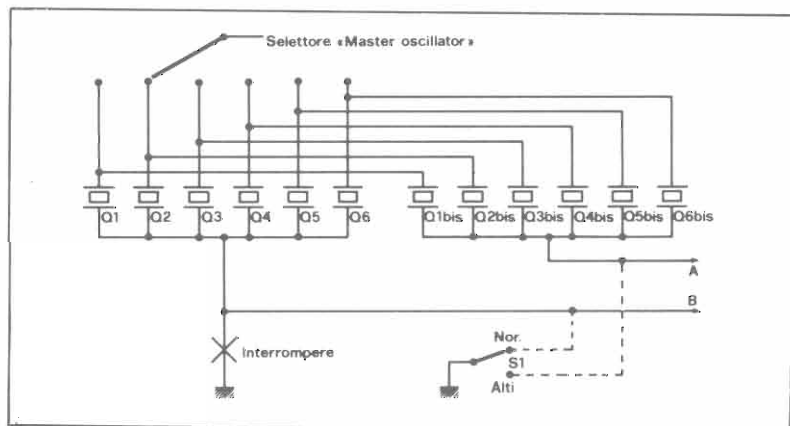
I segnali degli oscillatori di trasmissione e ricezione vengono miscelati con quello prodotto dal « master oscillator » in modo da ottenere un segnale a 26,965 MHz (canale 1) e un segnale a 27,420 MHz che « battendo » con il segnale dell'oscillatore locale a 455 consente appunto di ricevere il canale 1 (27.420-455 = 26,965 MHz).

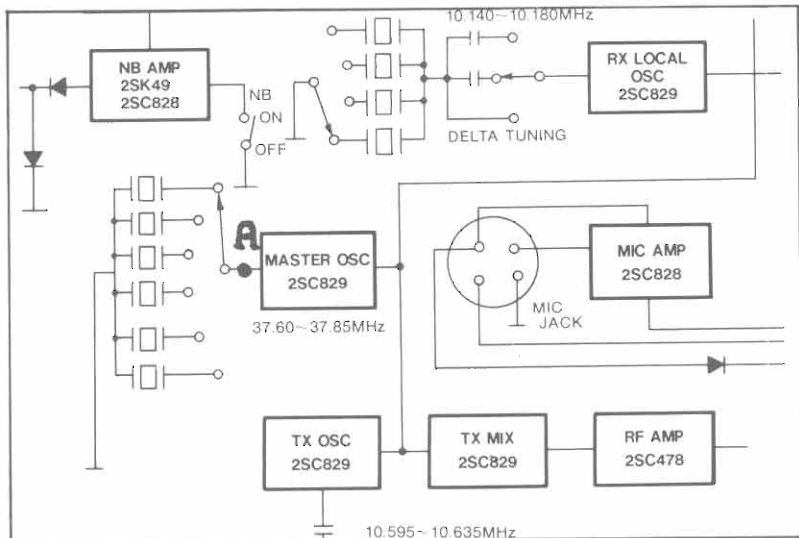
Per ottenere le frequenze dei 23 canali « alti » è sufficiente sostituire i sei quarzi del « master oscillator » con quarzi di frequenza superiore. In tabella riportiamo le frequenze dei sei quarzi impiegati per ottenere i 23 canali normali e quelle per ottenere i 23 canali « alti ». Come si vede, le frequenze differiscono tra loro di 300 KHz e tale è infatti la differenza di frequenza tra il canale 1 normale (26,965 MHz) e il canale 1 « alto » (27,265 MHz).

Per consentire di operare facilmente sia sui canali normali che su quelli « alti », il passaggio da una serie di quarzi all'altra deve essere immediata. La soluzione più semplice consiste nell'impiego di un deviatore collegato come indicato nello schema elettrico. Nella prima posizione il deviaore collega a massa i sei quarzi in dotazione e quindi il baracchino funziona normalmente, nella seconda posizione vengono invece collegati a massa i sei quarzi supplementari pertanto il ricetrasmettitore opera sui 23 canali alti. Come si vede l'unico intervento sul circuito del baracchino consiste nella interruzione del collegamento tra i sei quarzi in dotazione e massa.

L'impiego di un deviatore consente di risolvere molto semplicemente il problema della commutazione tra i quarzi ma richiede anche la foratura del pannello frontale per il fissaggio dello stesso. Per questo motivo abbiamo messo a punto un circuito di commutazione elettronica azionato dal contatto del PA del baracchino. Ritornando allo schema precedente, notiamo che quando il punto B si trova a massa il baracchino funziona sui canali normali mentre quando il punto A è a massa il baracchino funziona sui canali « alti ». Il circuito di commutazione elettronica deve pertanto collegare a massa alternativamente i due punti a seconda delle frequenze sulle quali si vuole operare.

Analisi del circuito

Il circuito elettrico di questo dispositivo che, lo ricordiamo, ha il compito di commutare automaticamente le due serie di quarzi del « master oscillator », utilizza pochissimi componenti. Come illustrato nello schema

elettrico, questo dispositivo utilizza infatti solamente quattro resistenze, due condensatori, un circuito integrato e un transistore. Le due uscite di questo circuito presentano alternativamente un livello basso (corrispondente a circa zero volt) ed un livello alto (corrispondente a circa 5 volt) in pratica quando la uscita A presenta un livello alto, l'uscita B presenta un livello basso e viceversa. L'inversione dei livelli si ottiene portando il commutatore dei canali in posizione PA. Quando il commutatore si trova in questa posizione, l'ingresso dell'integrato (piedino n. 1) risulta cortocircuitato a massa. In questo modo si ottiene il passaggio dai canali normali a quelli « alti » e viceversa ogni volta che il selettore dei canali passa dal canale 23 al canale 1.

Il circuito integrato utilizzato in questo apparecchio è un SN 7473 questo dispositivo contiene al suo interno due flip-flop di cui uno solo viene utilizzato. Il funzionamento di un flip-flop di tipo J-K qual'è il nostro è simile a quello di un multivibratore monostabile quando gli ingressi J e K e il clear presentano un livello alto. Le due uscite del flip-flop (corrispondenti nel nosto caso ai terminali 12 e 13) presentano sempre un livello differente per ottenere l'inversione dei livelli occorre inviare un impulso negativo all'ingresso del flip-flop (in pratica è sufficiente collegare a massa per un breve istante l'ingresso del flip-flop).

I terminali corrispondenti al J (n. 14), al K (n. 3) e al clear (n. 2) non sono collegati e pertanto presentano sempre un livello logico alto. Il condensatore elettrolitico C2, collegato in parallelo all'ingresso del flip-flop, consente di ottenere degli impulsi negativi « puliti » e quindi una commutazione sicura.

Quando l'uscita A presenta un livello alto e, conseguentemente, l'uscita B un livello basso, i quarzi in dotazione al baracchino risultano collegati a massa e quindi il ricetrasmettitore opera sui 23 canali normali. In questa condizione, essendo il livello dell'uscita A alto, la resistenza tra questo punto e massa (e quindi anche quella tra i quarzi supplementari e massa) risulta elevatissima e pertanto l'effetto dei 6 quarzi supplementare è nullo. Quando i livelli delle uscite si invertono, i quarzi supplementari risultano collegati a massa mentre il collegamento tra i quarzi in dotazione e massa risulta praticamente interrotto.

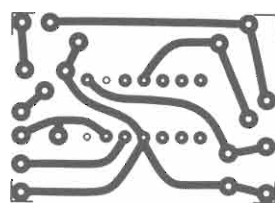
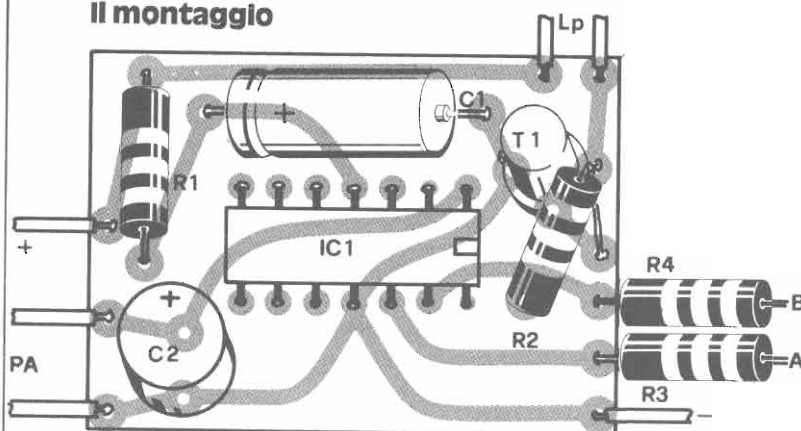
In questa nuova condizione perанto il baracchino opera sui 23 canali « alti ». Questo stato è evidenziato dall'accensione della lampadina dovuta alla entrata in conduzione del transistore T1. Questo elemento entra in conduzione quando l'uscita B presenta un livello alto; in caso contrario la base del transistore non risulta polarizzata e lo stesso rimane nello stato di interdizione. La lampadina indica quindi quando all'ingresso del « master oscillator » risultano collegati i quarzi supplementari e, quindi, quando il ricetrasmetti-

Nella pagina a sinistra trovate lo schema elettrico del dispositivo che consente di aumentare la capacità dei canali del vostro ricetrasmettitore CB. Sempre nella stessa pagina troviamo la schema logico della modifica da apportare, i punti A e B corrispondono al disegno in alto. Nella pagina di destra è riportato lo schema a blocchi di un ricetrasmettitore e, indicato con la lettera A, il punto in cui agisce il nostro circuito. Nel tabulato a destra le frequenze interessate.

FREQUENZA QUARZI « MASTER OSCILLATOR »

Canali Normali (MHz)	Canali « Alti » (MHz)
37.600	37.900
37.650	37.950
37.700	38.000
37.750	38.050
37.800	38.100
37.850	38.150

Per il materiale

Tutti i componenti sono elementi di facile reperibilità. Le varie parti possono essere acquistate presso i migliori negozi di materiale elettronico. Il costo orientativo della realizzazione è di circa 2500 lire (senza quarzi).

Componenti

R1 = 390 ohm ½ W 10%
R2 = 1 Kohm ½ W 10%
R3 = 1,5 Kohm ½ W 10%
R4 = 1,5 Kohm ½ W 10%
C1 = 100 μF 16 Vl elettr.
C2 = 10 μF 16 Vl elettr.
T1 = BC208 o eq.
IC1 = SN7473
LP = 12 Volt
Q1-Q6 = vedi testo

tore opera sui 23 canali « alti ».

Il transistore T1 è un elemento NPN di piccola potenza per impieghi generali non essendo il funzionamento di questo stadio critico, T1 potrà essere un qualsiasi transistore di piccola potenza purché di tipo NPN. Per alimentare il circuito del commutatore elettronico viene utilizzata la tensione di alimentazione del ricetrasmettitore cioè una tensione di circa 12 volt. La resistenza R1 provoca una caduta di tensione di circa 7 volt in modo tale che la tensione presente tra i terminali 4 e 11 del circuito integrato corrisponda alla tensione nominale di alimentazione di questo componente (5 volt).

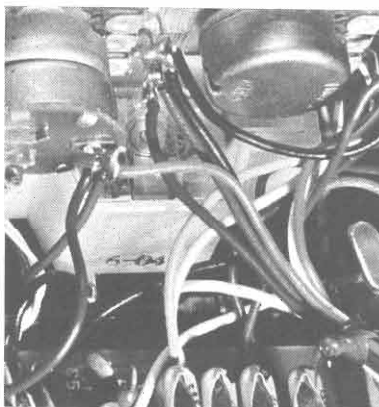
Il montaggio

Come si vede nelle illustrazioni, per il montaggio di questo dispositivo abbiamo approntato una basetta stampata di dimensioni molto ridotte (mm. 25x35) sulla quale sono stati cablati tutti i componenti ad esclusione dei quarzi. Questi ultimi sono saldati direttamente ai terminali del commutatore dei canali ovvero in parallelo ai quarzi in dotazione all'apparecchio. Le ridotte dimensioni della basetta consentono un facile montaggio all'interno di qualsiasi baracchino, anche di quelli molto compatti.

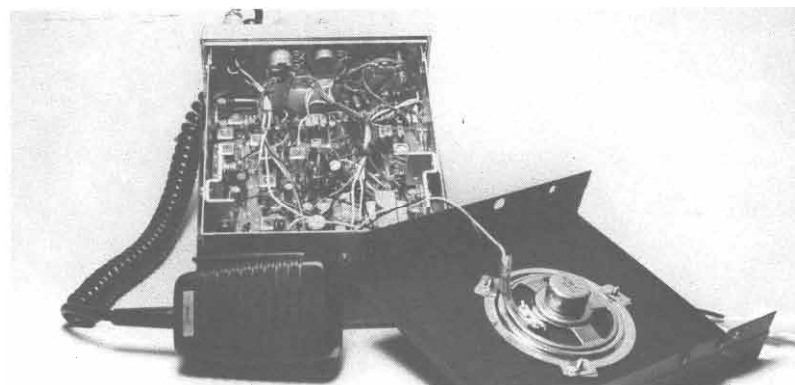
L'approntamento della basetta stampata richiede pochissimo tempo, quale che sia il metodo impiegato per disegnare sul rame le piste in questo caso il metodo più veloce consiste nell'impiego dei nastrini e delle piazzuole adesive che, tra l'altro, risultano anche facilmente reperibili e presentano un costo molto basso. Anche il montaggio vero

e proprio dell'apparecchio, ovvero l'inserzione dei vari componenti sulla basetta stampata e la loro saldatura, non richiede che poche decine di minuti.

Per quanto riguarda la saldatura dei terminali del transistore e di quelli del circuito integrato, raccomandiamo la massima velocità onde evitare il surriscaldamento (e la conseguente distuzione) di questi componenti. Per questo motivo consigliamo a quanti non hanno molta dimestichezza col saldatore l'impiego degli appositi zoccoli. Prima di saldare i terminali dell'integrato si dovrà controllare, confrontandola con il nostro piano di cablaggio, l'esatta inserzione di questo componente. A tale proposito ricordiamo che per identificare i terminali del circuito integrato occorre osservare la tacca di riferimento; osservando dall'alto il circuito integrato il terminale alla sinistra della tacca di riferimento corrisponde al n. 1, quello alla destra al n. 14.

A questo punto, prima di inserire il dispositivo all'interno del baracchino, è consigliabile controllarne il funzionamento.

Ogni qualvolta il terminale n. 1 verrà collegato a massa si dovrà riscontrare una inversione tra i livelli delle due uscite evidenziato dall'accensione e dallo spegnimento della lampadina in corrispondenza di ogni impulso. La verifica del funzionamento del commutatore elettronico dovrà essere effettuata alimentando il circuito con la tensione di alimentazione del baracchino e utilizzando quale generatore di impulsi di ingresso un pulsante normalmente aperto collegato tra il terminale n. 1 dell'integrato e massa.

Se tutto funziona regolarmente il dispositivo potrà essere inserito all'interno del baracchino. Il circuito dovrà essere posto dietro il pannello frontale del ricetrasmettitore in modo tale che la luce della lampadina filtri attraverso lo S-meter e sia visibile dall'esterno. Quanti non si fanno scrupolo di forare il frontalino del loro apparecchio potranno utilizzare al posto della lampadina un diodo LED.

In serie al LED dovrà essere collegata una resistenza di protezione da 500-1000 ohm. La prima operazione da effettuare sul baracchino consiste nella individuazione dei 6 quarzi del « master oscillator » e nella interruzione del collegamento tra questi e massa.

Nella maggior parte dei casi quest'utima operazione è molto semplice in quanto i quarzi sono montati « volanti » sul selettore dei canali. Successivamente in parallelo ad ogni quarzo in dotazione dovrà essere collegato il quarzo supplementare come illustrato nello schema elettrico. È importante che i quarzi supplementari vengano collegati ai corrispondenti quarzi in dotazione all'apparecchio come specificato nella tabella.

I punti in comune tra i quarzi di ogni serie dovranno quindi essere collegati tramite le resistenze R3 e R4 ai punti A e B del commutatore elettronico e l'ingresso di ques'ultimo dovrà essere collegato al contatto del PA del selettore dei canali. Ultimati anche questi collegamenti si potrà passare alla fase successiva ovvero alla verifica del funzionamento del baracchino sia sui canali normali che sui canali « alti ». Può accadere infatti che il « master oscillator » stenti ad entrare in oscillazione per effetto del valore troppo alto delle resistenze R3 e R4. In questo caso il valore di resistenza di questi due componenti dovrà essere ridotto; nei casi più ostinati è consigliabile collegare tra i punti A e B e massa due condensatori della capacità di alcune centinaia di picofarad.

Ultimo controllo da effettuare è la verifica — mediante un wattmetro RF della potenza di uscita RF del baracchino sui canali « alti »; nel caso in cui la potenza di uscita presenti un valore sensibilmente inferiore agli usuali 3-3,5 W, si dovrà ritoccare l'accordo delle bobine utilizzate nella sezione trasmittente. Nella maggior parte dei casi tuttavia, la banda passante è sufficientemente estesa e quindi la riduzione di potenza sui canali « alti » è minima.

A chi le centomila, un rebus e un fumetto

Le proposte dei lettori al giornale: attendiamo anche la tua! Ogni mese un sostanzioso riconoscimento. Nell'attesa perché non risolvere qualche gioco d'intelligenza o sorridere con i graphics?!

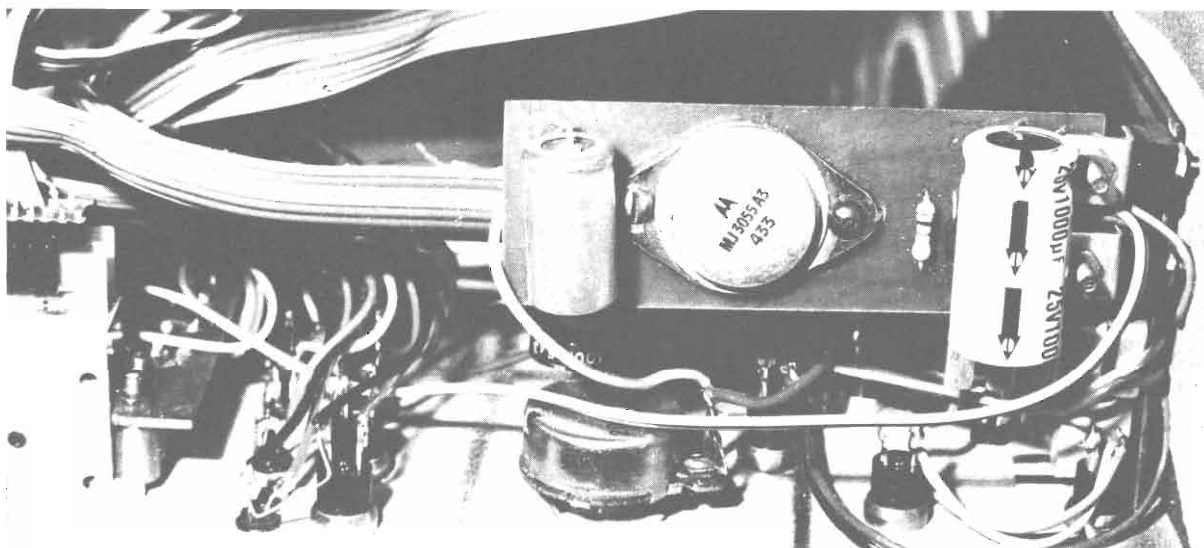
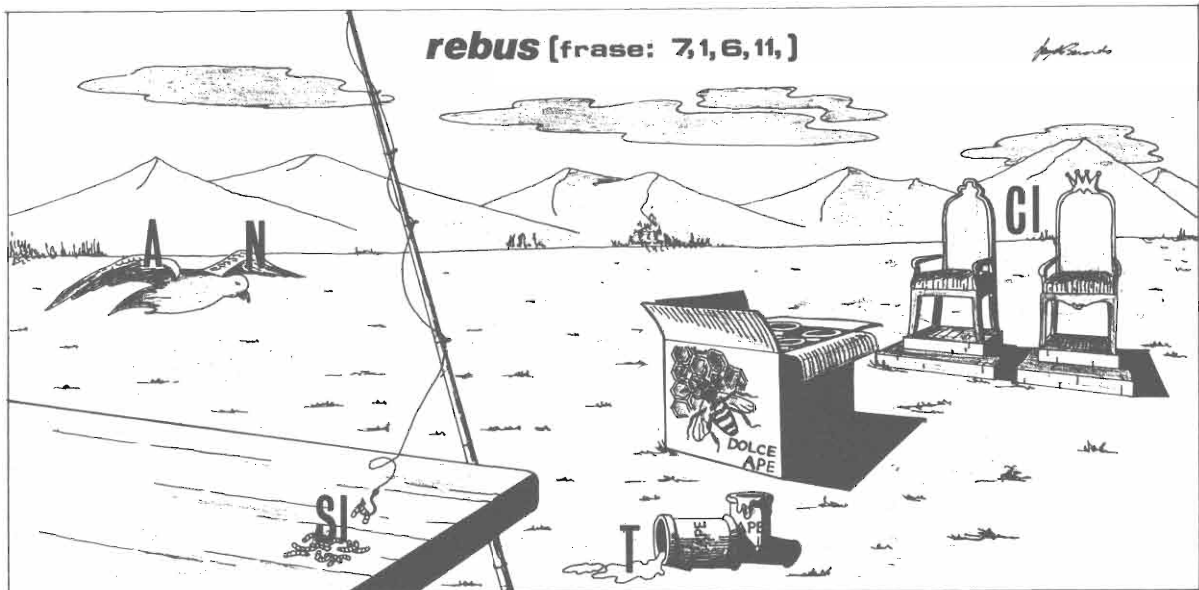
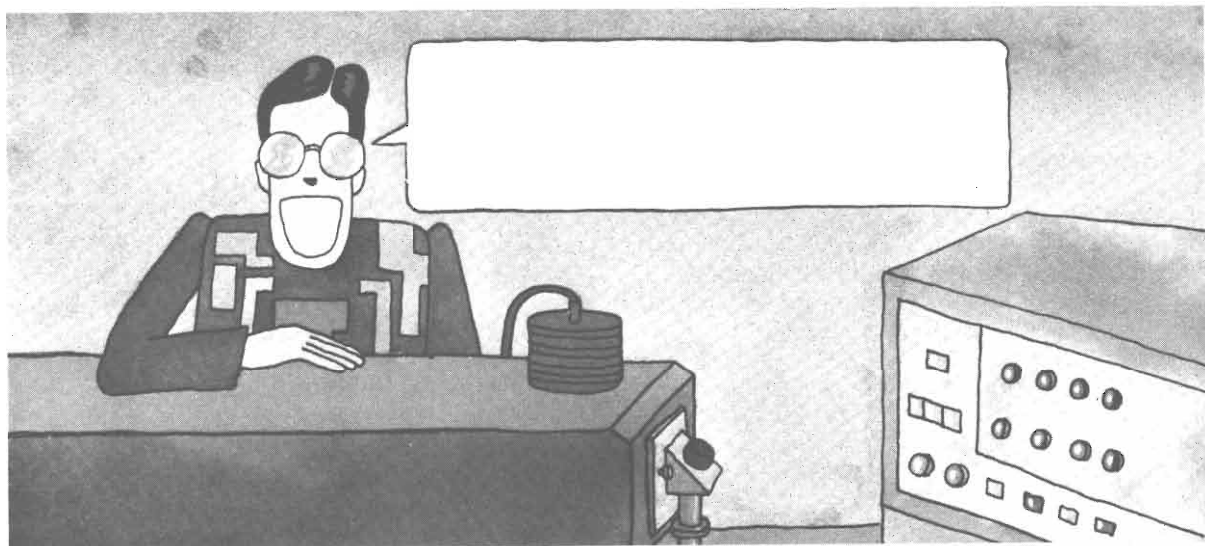
Anche luglio ha un destinatario del riconoscimento che Radio Elettronica assegna a suo insindacabile giudizio ad uno dei lettori che ha inviato presso la redazione un suo progetto originale completo di schema elettrico e di indicazioni pratiche per il montaggio. Inutile dire che anche questo mese sono arrivati moltissimi prototipi accompagnati dalle descrizioni di funzionamento.

I nostri tecnici si sono dati da fare ed hanno considerato le diverse proposte. Fra tutte particolarmente degna di merito quella di Bruno Lostia abitante in via C. Rasponi 19, Roma.

Bruno ci ha inviato il progetto di una centralina per il controllo automatico di un proiettore per diapositive che consente di ottenere secondo comando marcia in avanti, indietro, regolazione del livello luce di un normale proiettore.

Il progetto, oltre che per le indubbie finezze tecniche, ci è sembrato particolarmente interessante anche per l'idea che è perfettamente nello spirito dello sperimentatore. A Bruno Lostia va dunque il riconoscimento di 100.000 lire che ogni mese abbiamo a disposizione per i lettori. Prossimamene vi presenteremo il suo progetto e quello di altri lettori. Datevi da fare, aspettiamo il vostro progetto, saremo lieti di scrivere il vostro nome fra quello di coloro che hanno contribuito con idee e progetti.

Rebus vobis

Un rebus di Sandro Berardo enigmista autodidatta: un abbonamento gratis per chi telefona la soluzione esatta per primo il giorno 21 di questo mese. Sotto, un fumetto della Marelli da completare inventando una frase spiritosa: un regalo ai migliori.

Una pausa forse dopo il lavoro o una sera dopo la tivu: fa caldo e pure magari siamo stati sul nostro tavolo di laboratorio a saldare qualche basetta. Ecco un rebus da risolvere per un quarto d'ora da passare in tranquillità. L'autore del rebus, Sandro Berardo, nostro lettore affezionato, invita tutti a cimentarsi in criptografia: un abbonamento gratis + un pacco dono di materiale elettronico vario al lettore che telefonerà (in redazione 011-513.649) la soluzione esatta il giorno 21 di questo mese. Un venerdì dunque che porterà fortuna al più mattiniero. Per chi invece preferisce le ore della sera, più fresche, quelle in cui l'intelligenza si fa più meditativa ecco invece il gioco del fumetto. Una vignetta tutta tecnologica quindi elettronica con un simpatico personaggio in maglietta a circuito integrato. Uno spazio libero che con fantasia e creatività va riempito con una frase spiritosa e naturalmente significativa. Non esiste tema, tutti i concetti sono buoni. Spedite in busta chiusa a Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino, il fumetto con la frase che più vi piace. Una bellissima receptionist sceglierà le più belle in numero di dieci. Agli autori verrà inviato a casa il volume Musica Elettronica e verrà concessa la pubblicazione. Coraggio! Cosa aspettate a cominciare?! Non voltate subito pagina!

(segue da pag. 63)

più libertà e lo colleghiamo con due fili agli apositi rivetti. Fissiamo il trasformatore con le solite viti tenendo l'avvolgimento secondario rivolto verso il circuito e lo colleghiamo ai rivetti di alimentazione.

Montiamo il commutatore e la ghiera metallica porta led in modo che il pannello frontale risulti vincolato al pannello di supporto. Dato che l'apparecchio deve funzionare in posizione verticale, possiamo praticare sul fondo della scatola un foro per il passaggio del filo di rete. Per chi usa una scatola di metallo ricordiamo che deve usare un isolatore passante in gomma. Una volta inserito il filo è consigliabile praticare un nodo in modo da evitare che eventuali strappi dissaldino i fili con possibilità di corto circuito. Un polo di rete lo colleghiamo ad un filo del primario del trasformatore, l'altro polo al morsetto centrale del commutatore off-on. Il secondo filo del primario lo saldiamo al morsetto normalmente aperto del commutatore. Dato che al commutatore arriva il 220 volt inserire sulla leva di commutazione l'apposito gommino isolante.

A questo punto ruotiamo il trimmer di regolazione frequenza tutto in senso orario, diamo tensione, portiamo il commutatore in posizione ON. Dovrà accendersi il led e si udrà un suono acuto. Per centrare la frequenza in modo perfetto occorre usare un oscilloscopio, ma dato che i topi reagiscono ad un'ampia gamma di frequenze poste al disopra di quelle udibili, possiamo fidarci delle nostre orecchie e spostando lentamente il trimmer in senso antiorario sentiremo il suono divenire sempre più acuto fino a scomparire. In questa posizione fermiamo la regolazione, perché il segnale che sembra sparito in realtà viene percepito solo dagli animali, che hanno un udito più sensibile.

Il derattizzatore deve funzionare immediatamente. In caso contrario la prima cosa da farsi è di controllare i collegamenti; poi verificare che tra le piste del circuito non vi siano cortocircuiti accidentali; ricontrollare la esatta inserzione dei componenti; dare tensione e verificare la tensione di alimentazione, se sul piedino 2 dell'IC è presente un valore di mezza tensione di alimentazione e sul piedino 1 una tensione positiva, al terminale 4 dobbiamo trovare una tensione pari a metà alimentazione altrimenti significa che l'IC è difettoso o interrotto. Se in presenza di segnale acuto il led non si accende dovremo invertire i terminali, viceversa se il led è acceso e non si ode la oscillazione dobbiamo controllare con l'ohmmetro l'impedenza dell'altoparlante per verificare che non sia interrotto.

Se l'ambiente in cui deve essere usato l'apparecchio è ricco di umidità, dovremo usare un altoparlante detto « per esterni » cioè sigillato, in quanto quello da noi scelto ha il cono di cartone rigido che si allenterebbe alterando il responso di frequenza. Per centrare adeguatamente la frequenza occorrerebbe poter disporre di un topo in gabbia e ruotare il trimmer di regolazione fino a che l'animale manifesti segni di disagio saltando nella gabbia e mostrando i denti nel tentativo di far cessare la tortura elettronica.

Qualcuno saprà che in commercio vi sono dei fischietti per richiamare i cani che non emettono alcun fischio in quanto si basano su un'emissione di ultrasuoni; un simile espediente costituisce un valido richiamo, ma è evidente che se l'animale è sottoposto ad un'onda continua diventa nervoso: quanto detto vale anche per i gatti ed è verificabile, un gatto o un cane sono di facile reperibilità e i nostri esperimenti di breve durata non possono essere considerati atti di crudeltà. Il termine derattizzatore risulta improprio e deve essere esteso ad una vasta gamma di animali. Gli ultrasuoni anche se non vengono percepito dall'uomo non sono certo salutari, pertanto si raccomanda di accendere l'apparecchio quando nell'ambiente da proteggere non vi lavorino uomini. Si può accendere alla sera a lavoro finito, inoltre è molto importante non chiudere nella stanza animali perché potrebbero inferocire al punto da aggredire chi va a liberarli.

Concludendo lo sperimentatore, ad opera finita, si trova nelle mani un prodotto da considerarsi efficace e all'altezza di apparecchiature simili in commercio. Con un po' di intraprendenza si può rivenderlo a qualche conoscente... con topi.

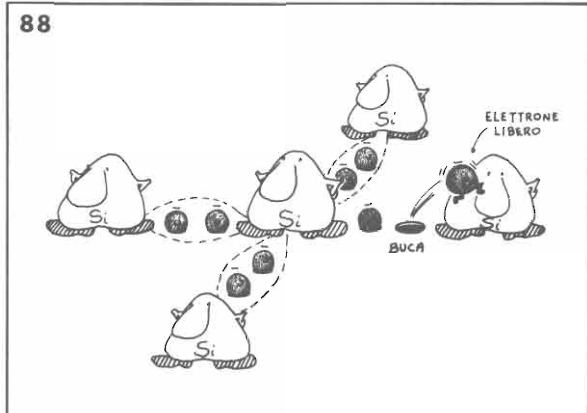
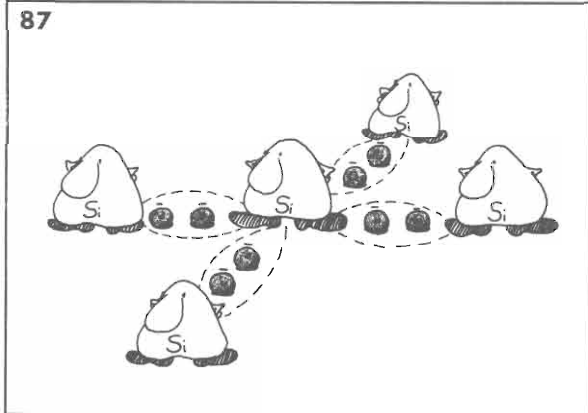
FINE

Elettronica per tutti: materiali semiconduttori

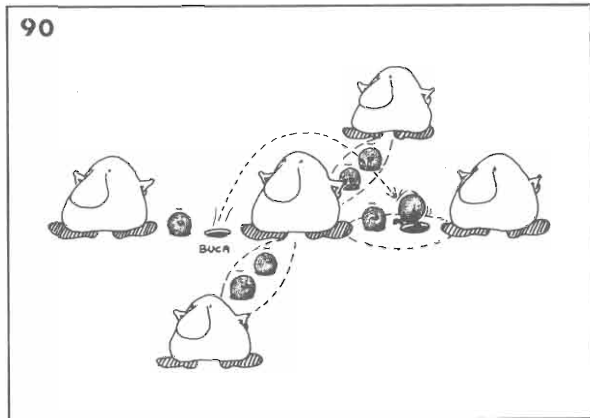
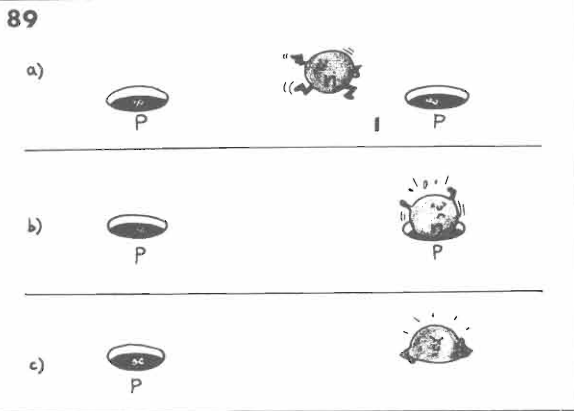
di ALDO DEL FAVERO

Avevamo visto come i materiali abbiano una diversa attitudine a condurre la corrente elettrica, ovvero a permettere il passaggio di elettricità attraverso di essi, ed è proprio questa caratteristica che ci aveva consentito di catalogare i materiali in tre grosse categorie definendo conduttori quei materiali che sono degli eccellenti conduttori di elettricità, isolanti quelli scarsamente conduttori di elettricità ed infine « semiconduttori » quei materiali che, dal punto di vista della conduzione della corrente, presentano caratteristiche intermedie, nel senso che hanno una migliore conducibilità elettrica degli isolanti e peggiore dei conduttori. Il successo che i materiali semiconduttori hanno riscosso negli sviluppi dell'elettronica giustifica ampiamente il fatto che si dedichi ad essi un accurato studio, descrivendo innanzitutto la fisica del semiconduttore, partendo dall'esame della sua struttura atomica, per passare poi a considerare i componenti costruiti con tali materiali e le loro principali applicazioni. Sappiamo dunque che i corpi conduttori conducono l'elettricità a causa della presenza di elettroni liberi, detti anche di conduzione, il cui moto libero in seno al conduttore viene orientato applicando un campo elettrico esterno, dando luogo al fenomeno della corrente elettrica la possibilià, quindi, di condurre la corrente dipende dalla presenza di un certo numero di elettroni liberi, ovvero non legati al nucleo. Facendo il discorso in termini di bande energetiche si può dire che un conduttore ha la banda di conduzione piena di elettroni, menre un isolante ce l'ha vuota ed ha piena invece quella di valenza, essendo i suoi elettroni tutti legati.

Vediamo ora cosa accade nel caso di un cristallo di materiale semiconduttore: poiché i materiali semiconduttori usati per costruire i dispositivi elettronici sono il silicio e il germanio useremo ad esempio un cristallo di silicio, con l'avvertenza che tutti i discorsi fatti per il silicio sono validi, salvo esplicito avviso, anche per il germanio. La struttura cristallina del silicio, ridotta per semplicità a due sole dimensioni, è riportata in fig. 87: il silicio, come il germanio, è un elemento tetravalente, cioè ha valenza quattro, e dunque ha quattro elettroni sull'orbita esterna che sono legati tramite legami di tipo covalente agli atomi circostanti (sottolineiamo

Struttura cristallina del silicio, come il germanio è tetravalente. Se un elettrone si libera (fig. 88) si forma una lacuna.

che nella figura sono stati rappresentati soltanto gli elettroni di valenza di ciascun atomo, in quanto essi solo danno luogo al legame chimico). La struttura così realizzata è molto stabile, essendo gli elettroni saldamente legati ai nuclei. In queste condizioni il semiconduttore è un cattivo conduttore di elettricità, essendo privo di elettroni liberi disponibili a muoversi nella direzione di un campo elettrico esterno si può anche dire che gli elettroni si trovano tutti in banda di valenza e che la banda di conduzione è vuota, come accade per gli isolanti. Nel caso dei semiconduttori, però, le due bande sono molto vicine, cioè basta una debole energia esterna per poter liberare qualche elettrone e farlo passare nella banda superiore è sufficiente l'energia termica già a temperatura ambiente per fornire ad alcuni elettroni l'energia necessaria per compiere il « salto » e rendersi liberi, spezzando i legami covalenti che li legavano ai nuclei e rendendo il cristallo debolmente conduttore. La cosa avrebbe scarsa importanza se non avvenisse contemporaneamente il seguente fatto: nel momento in cui un elettrone si libera rompendo un legame covalente, nel legame spezzato si forma un « buco », rappresentato dal posto lasciato libero dall'elettrone, che chiameremo lacuna od anche più semplicemente buca (fig. 88). Ovviamente può accadere che un elettrone che si è liberato vada ad occupare la buca creatasi in un altro legame in seguito al distacco di un altro elettrone: chiameremo « ricombinazione » questo evento (fig. 89).

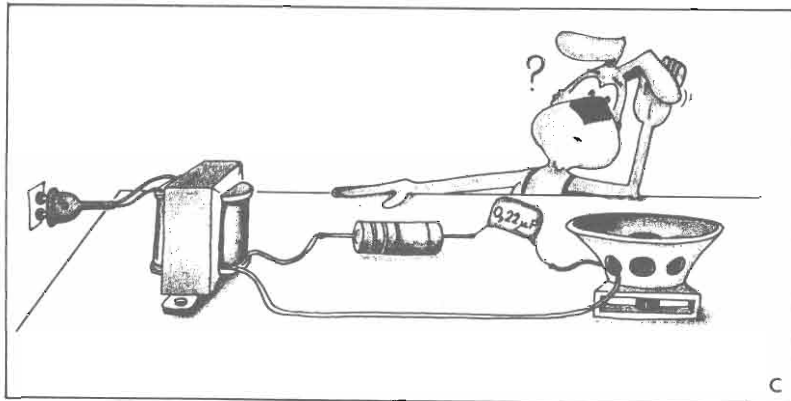
In seguito alla ricombinazione, dunque, spariscono contemporaneamente sia un elettrone libero, che resta di nuovo imprigionato in un legame covalente, che una buca, venendo quest'ultima occupata dall'elettrone; in questa situazione, cioè, gli elettroni liberi e le buche si formano e scompaiono a coppie. Si osservi ora la fig. 90: in essa si è rappresentato il caso di un elettrone che si libera e subito va ad occupare la buca creata da un elettrone liberatosi in precedenza; come si vede noi possiamo affermare che un elettrone, nella figura, si è spostato da sinistra verso destra, ma nello stesso tempo, in seguito a questo spostamento, dobbiamo anche riconoscere che una buca si è spostata da destra verso sinistra. Non v'è dubbio che nella realtà fisica è l'elettrone che compie lo spostamento, ma ciò non toglie che è possibile ragionare in termini di buche come se esse rappresentassero delle entità fisiche che si spostano in senso inverso a quello degli elettroni; ciò porta a considerare la buca come un'entità dotata di carica uguale ed opposta a quella dell'elettrone e a ragionare in termini di buche o di elettroni a seconda della convenienza. Solitamente il concetto di buca non è facilmente « digeribile »: se infatti riesce

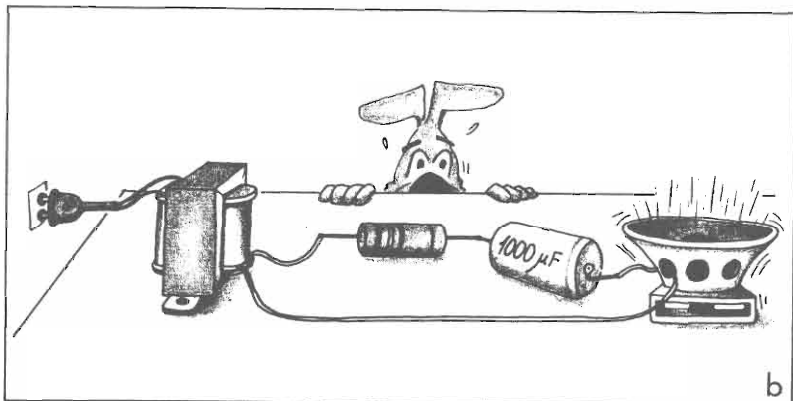
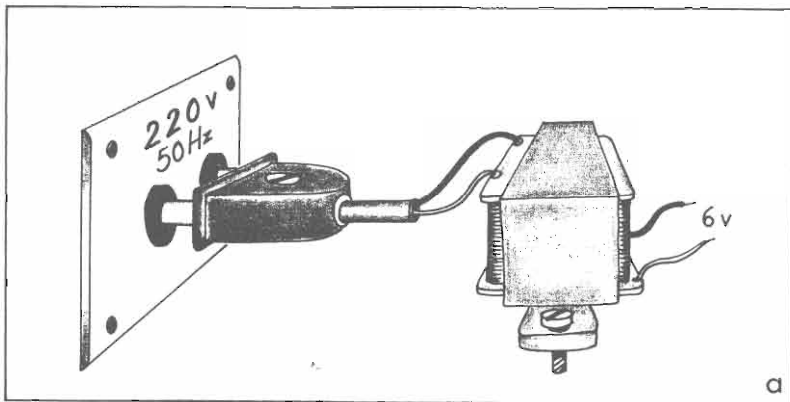
E' possibile la ricombinazione (fig. 89): un elettrone libero satura la lacuna vicina. Si può anche dire che si sposta una lacuna.

abbastanza facile immaginarsi un elettrone come una minuscola sferetta carica negativamente che si sposta nel cristallo, non è altrettanto agevole, sulle prime, convincersi dell'esistenza delle evanescenti buche. Può dunque essere di valido aiuto la seguente analogia sovente citata: si supponga di avere un'autorimessa a due piani, in cui il primo piano sia completamente stipato di automobili mentre il secondo piano sia vuoto; chiaramente in queste condizioni non può esservi alcun movimento di auto, non essendovi possibilità di spostamenti per le auto tutte addossate nel piano inferiore (fig. 91-a). Se però portiamo un'auto al piano superiore allora essa può muoversi liberamente su tutto il piano e, nello stesso tempo, anche le auto del piano inferiore possono compiere degli spostamenti, sfruttando lo spazio lasciato vuoto dall'auto trasferita al secondo piano (fig. 91-b): anche se nella realtà sono le auto che effettuano gli spostamenti, l'impressione che potrebbe trarne un osservatore che guardasse ciò che sta accadendo al primo piano è che uno spazio libero di pavimento si stia spostando come se fosse un corpo materiale in movimento.

Per mettere in evidenza come ad uno spostamento di un elettrone in un senso corrisponda uno spostamento in senso opposto di una carica positiva, si ripensi alla fig. 90: non appena un elettrone rompe il legame e si libera, l'atomo che ha perso l'elettrone diventa uno ione positivo in quanto non risulta più totalmente compensata la carica positiva del suo nucleo; la creazione di una buca è quindi accompagnata dalla formazione di una carica uguale ed opposta a quella dell'elettrone e cioè positiva. Se poi si suppone che un altro elettrone vada ad occupare la buca creata dal primo, viene ristabilito l'esatto bilancio delle cariche in quell'atomo e quindi spariscono nel medesimo istante la carica negativa libera dell'elettrone e la carica positiva posseduta dallo ione; ma l'elettrone considerato aveva a sua volta spezzato un altro legame covalente, creando in quell'atomo una buca e una carica positiva e quindi, mentre l'elettrone della figura si è portato da sinistra a destra con la sua carica negativa, nello stesso tempo la buca si è portata da destra a sinistra accompagnata da una carica positiva. Allora, applicando un campo elettrico i capi di un cristallo semiconduttore, si assiste alla nascita di una corrente di elettroni diretta verso il polo + del generatore e ad una corrente di buche diretta verso il polo —, per cui si conclude che in un materiale semiconduttore la conduzione non dipende soltanto dalla presenza di elettroni liberi, come succedeva per i conduttori, ma anche dalla presenza di buche nei legami covalenti (ovvero dall'assenza di elettroni in tali legami).

(continua)

LA PROVA PRATICA

Per verificare sperimentalmente come un condensatore filtri i segnali, lasciandosi attraversare più o meno facilmente a seconda della propria capacità C, suggeriamo il seguente esperimento. La difficoltà di reperire un generatore di segnali sinusoidali in casa propria è presto superata; non dimentichiamo, infatti, che la tensione alternata di rete a 220 V è una tensione sinusoidale con frequenza costante di 50 Hz. Poiché lavorare direttamente con la tensione di rete può essere poco raccomandabile, useremo un trasformatore per ridurre drasticamente la ampiezza della tensione: in tal modo potremo maneggiare il circuitino che realizzeremo con assoluta tranquillità e inoltre non avremo il problema di dovere usare componenti che dissipino grosse potenze. Ad esempio usiamo un trasformatore da 6 V 3 W (fig. A): un simile trasformatore fornisce al secondario una tensione efficace di 6 V e può dissipare una potenza massima di 3 watt (questi valori sono puramente indicativi e si potrà usare anche un trasformatore con differenti caratteristiche purché si faccia attenzione di non richiedere una potenza superiore a quella che il trasformatore mette a disposizione).

A questo punto colleghiamo ai fili del secondario un altoparlante con impedenza 4-8 Ω con in serie una resistenza di una ventina di ohm e in grado di dissipare 2 W: con tale carico la potenza richiesta al trasformatore sarà circa la metà di quella massima. In tal modo è allora possibile sentire nell'altoparlante un suono cupo dovuto al segnale di 50 Hz: trattandosi di una bassa frequenza infatti il suono ricavato ha una tonalità bassa.

Possiamo ora provare ad inserire in serie anche un condensatore da 1000 µF (fig. B): si constata allora che l'altezza del suono rimane immutata, il che è come dire che tale condensatore ha l'effetto di un corto-circuito ovvero non attenua il segnale. Se invece inseriamo un condensatore molto più piccolo, ad esempio da 22 µF, il suono risulta smorzato; inserendo infine una capacità di 0,22 µF (fig. C) il suono nell'altoparlante sparisce del tutto. Possiamo quindi concludere che, variando la capacità del condensatore, siamo in grado di attenuare più o meno un segnale di determinata frequenza. Ovviamente, se disponessimo di un vero generatore di impulsi, potremmo dimostrare che, al variare della frequenza del segnale, la rete che filtra i 50 Hz non filtra affatto frequenze superiori.

Fine della puntata

Telephon system

Un apparecchio che consente di collegarsi a qualsiasi telefono per ricevere, registrare e ritrasmettere messaggi, per trasmettere testi registrati, programmi radiofonici, per teleradiodiffondere conversazioni telefoniche in rubriche di corrispondenza con gli ascoltatori, per fare ascoltare a più persone conferenze trasmesse via cavo.

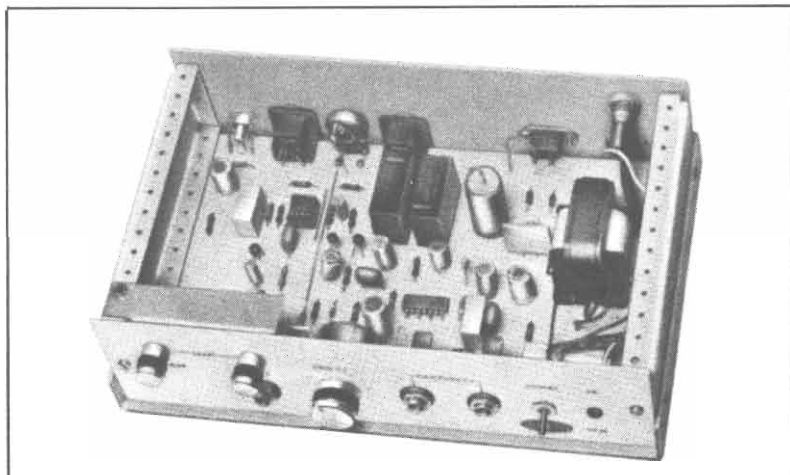
Il elefono si usa ormai per una infinità di scopi che hanno poco a che fare con la sua destinazione originaria, ossia la conversazione privata tra due persone. I principali usi « fuori ordinanza » del sistema telefonico si estendono dalla trasmissione di musica e programmi radiofonici, alla trasmissione di dati per mettere in collegamento non più persone ma elaboratori elettronici. I giornalisti trovano nel telefono un valido aiuto per far arrivare alle redazioni i loro articoli nel più breve tempo possibile dal verificarsi di un fatto di cronaca di qualsiasi parte del mondo. Le emittenti radiofoniche o televisive vivacizzano col telefono i loro programmi, mantenendo un utile contatto con il pubblico, verificando così l'indice di gradimento senza bisogno di macchinose e costose indagini statistiche. Nella futura tendenza a portare il lavoro in casa dell'esecutore invece di portare l'esecutore sul posto del lavoro, il telefono avrà un ruolo insostituibile perché la trasmissione delle informazioni via cavo è più sicura, meno disturbata e più personale di qualsiasi altro mezzo di comunicazione.

Il kit che presentiamo serve a costruire un apparecchio che è un-interfaccia estremamente versatile tra il sistema telefonico e gli altri sistemi che ad esso si intende collegare elettricamente.

È noto infatti che, per le sue caratteristiche peculiari, la linea telefonica è molto sensibile alle perturbazioni derivanti da apparecchiature di natura diversa che ad essa si possono connettere. Per questo le società telefoniche vedono in genere di malocchio qualsiasi manipolazione che possa rischiare di rovinare le delicate apparecchiature di centrale.

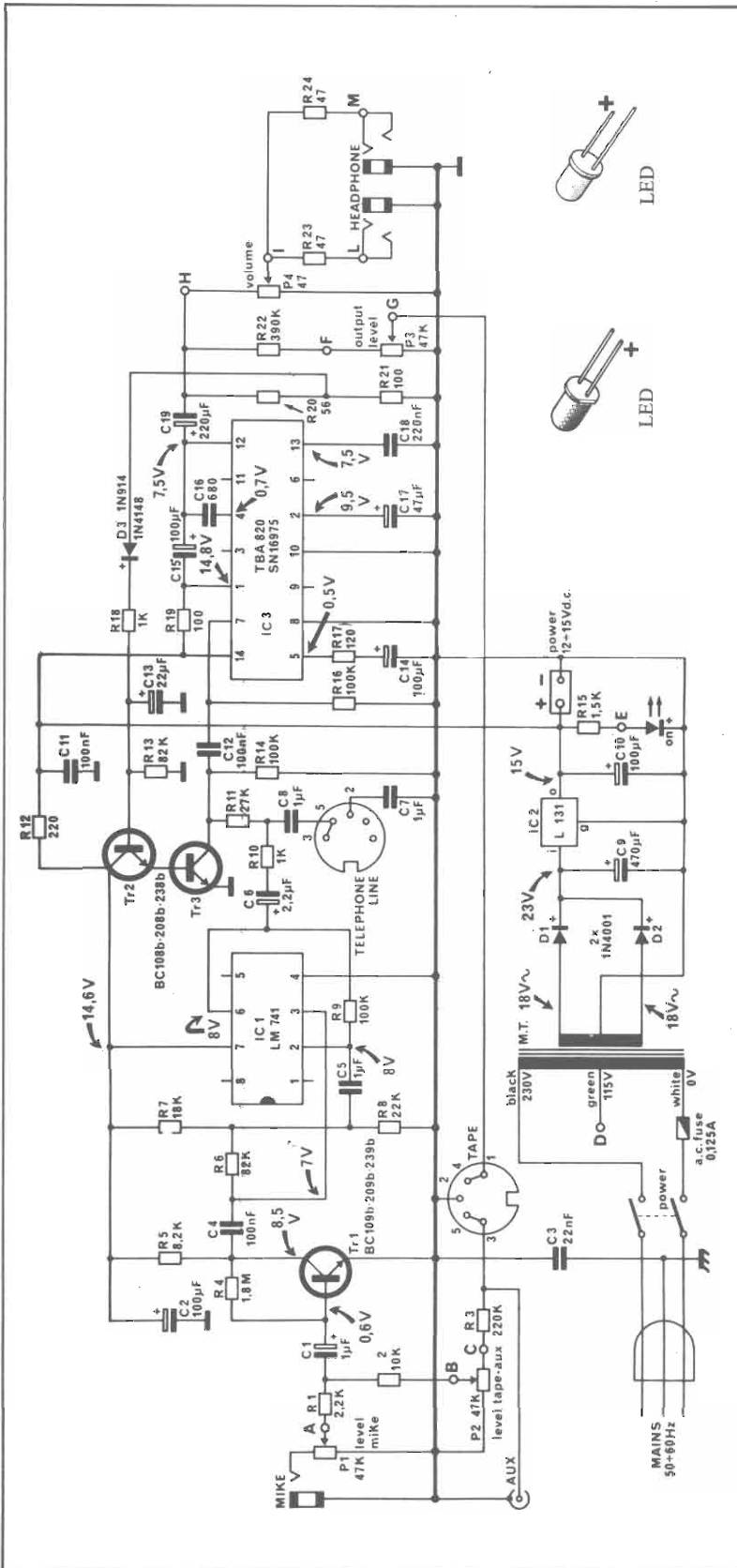
L'UK 88 è studiato per arrecare un disturbo assolutamente trascurabile sull'impianto della rete telefonica, ma permette di ottenere una serie di risultati che finora erano riservati a pochi utenti privilegiati. Oltre alla possibilità di estendere l'ascolto a più persone, ne esistono molte altre: l'informazione in arrivo può essere registrata su nastro, una registrazione su nastro può essere trasmessa al destinatario. Il messaggio telefonico può essere mandato ad un'emittente radiofonica, con la facoltà di intervenire sia attraverso il microfono di dotazione che attraverso un microfono esterno. Si possono trasmettere dati binari in forma seriale ad un microelaboratore oppure ad un registratore, consentendo lo scambio di programmi complessi che richiederebbero molto tempo per essere inseriti.

Le entrate da nastro e da microfono possono essere miscelate in rapporti variabili, con i regolatori disposti sull'UK 88. Si vede quindi come il sistema telefonico possa trovare utilizzazione in un vasto numero di attività. Negli uffici, per la possibilità di ascolto riservato in cuffia a due persone oltre all'interlocutore, nelle agenzie di stampa e nei giornali, negli studi radio-

televisivi, nelle famiglie ed ovunque infine si faccia uso del telefono.

Il segnale telefonico viene connesso in entrata ed in uscita al sistema UK 88 tramite i due condensatori C7 e C8, che impediscono qualsiasi circolazione di correnti continue di centrale sia nel circuito caldo che nel circuito di massa. Tra i due capi della linea d'ingresso risulteranno disposti il microfono e l'auricolare telefonico, funzionanti come generatore di segnale e come carico.

Sulla linea telefonica sono miscelati i seguenti segnali: Segnali in partenza provenienti da IC1 e segnali in arrivo applicati ad IC3.

I segnali di partenza possono provenire da due sorgenti diverse: un microfono Mike e un registratore a nastro od a cassette Tape, oppure un'altra apparecchiatura (Aux) che può essere un sintonizzatore radio. Il nastro e la presa ausiliaria fanno capo al potenziometro P2 che, insieme a P1 permette il miscelamento a rapporto variabile tra il segnale di queste e quello proveniente dal microfono dinamico Mike. Il segnale miscelato subisce una preamplificazione in TR1, e quindi viene applicato all'ingresso di IC1. Si tratta di un amplificatore operazionale a larga banda molto noto ed impiegato largamente per applicazioni industriali, il 741, che è noto per avere integrata nel suo interno anche la rete capacitiva di compensazione in frequenza, per cui non richiede componenti esterni di servizio. La rete di equalizzazione è realizzata in modo da ottenere il massimo risultato con il minimo di componenti aggiuntivi, utilizzando anche la possibilità offerta dai due ingressi in opposizione di fase. Il segnale amplificato risultante viene applicato al condensatore C8 di uscita, tramite C6 ed R10.

Supponiamo ora che, invece di dover trasmettere, sia neces-

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione rete
110/125-224/240 Vca 50-60 Hz
Alimentazione sussidiaria
12÷15 Vcc
Consumo (con cuffia)
max 75 mA (a 12 Vcc)
Impedenza d'ingresso Mike
4,7 KΩ
Impedenza d'uscita Tape 47 KΩ
Impedenza d'ingresso Aux
230 KΩ
Impedenza di uscita linea telefonica 4 KΩ
Sensibilità ingresso Mike 1,8 mV
Sensibilità ingresso Aux 100 mV
Livello uscita Tape 0-150 mV
Impedenza cuffie 8÷200Ω
Dimensioni max 235x72x170 mm
Peso 1 Kg

Nel caso si desideri trasmettere un testo registrato da una cabina pubblica, come fanno talvolta alcuni cronisti, occorre solo svitare la ghiera del microfono, collegare due coccodrilli alle lamine di contatto, e ricordarsi di rimettere tutto a posto una volta finito. Naturalmente in questo caso bisognerà fare uso della batteria, facendo attenzione a collegarla con la giusta polarità.
Per il materiale si ricordi che la scatola UK 88, completa di tutto, è disponibile presso tutte le sedi GBC che mettono inoltre a disposizione l'intera gamma dei kit Amtron.

sario ricevere e registrare la conversazione telefonica. In tal caso il segnale prende la via di R11-C12 e viene applicato all'ingresso di IC3 che è un amplificatore integrato di media potenza ed alta fedeltà. All'uscita di questo amplificatore il segnale viene suddiviso tra vari utenti. Due cuffie Headphone dotate di regolatore di volume in comune (P4).

L'ingresso del registratore per il trasferimento sul nastro magnetico, anche qui con regolazione del livello (P3). Una parte del segnale di uscita viene prelevata sul partitore R20-R21 e rimandata indietro verso l'entrata dopo essere stato rettificato dal diodo D3 e privato della componente alternativa dal filtro R18-C13. Ne risulta una tensione continua proporzionale all'ampiezza media del segnale. Questa tensione continua pilota la coppia di transistori TR2 e TR3. Quest'ultimo, reso più o meno conduttore, manda a terra una quota parte del segnale tanto maggiore quanto maggiore è il livello medio del segnale di uscita, ottenendo in questo modo un controllo automatico o compressione della dinamica del segnale.

Questo accorgimento è importante per evitare la saturazione del nastro magnetico e quindi una incisione poco fedele, senza bisogno di tenere d'occhio continuamente il livello del segnale.

Gli altri componenti sono destinati alla correzione delle caratteristiche di risposta in frequenza del circuito integrato. L'alimentazione dell'apparecchio avviene dalla rete, ma è prevista la possibilità di collegare esternamente una batteria per il funzionamento nei luoghi sprovvisti di presa elettrica, come per esempio le cabine telefoniche.

Tutto l'apparecchio è disposto in un unico robusto contenitore di piccolo ingombro. I componenti interni sono di facile accesso per manutenzione o messa a punto.

Sul pannello anteriore si trovano i comandi di miscelazione per il Tape-Aux e per il microfono, la boccola Jack per il collegamento del microfono, il regolatore di volume delle cuffie, le prese Jack per le medesime, l'interruttore generale, ed il segnalatore di accensione.

Sul pannello posteriore si notano le prese per la batteria ausiliaria, il collegamento all'apparecchio telefonico, l'ingresso registratore ed ausiliario. Inoltre il regolatore di livello per effettuare la registrazione, il portafusibile, il cambiatensioni e l'uscita del cordone di alimentazione di rete.

Le prese per le cuffie sono adatte anche all'inserzione di cuffie stereo, che però vengono fatte funzionare come monofoniche. Uilizzando un deviatore per cuffie si può estendere l'ostacolo a più persone.

Avvertenza: l'uso deve essere conforme alle leggi e ai regolamenti, vigenti in materia, del Paese in cui questo apparecchio viene messo in funzione.

LETTERE

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

CB tuttofare

Vorrei sapere se corrisponde a verità il fatto che esistono delle frequenze della gamma CB riservate a chi ha bisogno di comunicare per ragioni di lavoro.

Emilio Antonioni - Varese

La gamma CB occupa la gamma di frequenze che va da 26,875 MHz a 27,275 MHz, con una spaziatura tra i canali di 10 KHz. Come, dirà qualcuno a questo punto, ma in questo modo dovrebbero essere molti di più dei normali ventitre, questi canali CB. Passando con scarti di 10 KHz da un estremo all'altro della gamma si contano oltre cinquanta canali non tutti però sono « abilitati » alla trasmissione dei CB comunemente intesi, questi sono solo i soliti ventitre, gli altri sono usati per gli scopi più vari: sette canali sono riservati ai radiocomandi, due alle attività connesse con la salute pubblica, tre per il servizio di soccorso in mare, due per lo stesso servizio in terraferma, due in ausilio alle attività sportive e gli ultimi due rimasti servono « in ausilio ai servizi di imprese industriali, commerciali, artigiane ed agricole » così come si legge nel decreto del 15 Luglio 1977. Pertanto queste due frequenze esistono, e sono riservate a tale uso, ma sempre pubblicamente per quanto riguarda la libertà di ciascuno di sintonizzarcisi, cioè è espressamente proibito fare in modo che questi diventino canali « privati » di qualcuno.

Trasmettere FM

Sono un appassionato audiofilo, e pensavo di dedicarmi a delle piccole trasmissioni in FM, da dilettante comunque, senza volere fare concorrenza alle varie radio libere. Ho pensato di utilizzare una delle microspie che esistono attual-

mente in scatola di montaggio. E' possibile?

Renzo Forte - Roma

Per trasmettere in FM è necessario un permesso del Ministero delle Poste e di un sacco di altre scartoffie, compresa la fondazione di una società a responsabilità più o meno limitata; considerando però il raggio d'azione ridotto che avrebbe con una microspia e il carattere saltuario delle sue trasmissioni hobbistiche pensiamo possa fare a meno di tutte le complicanze burocratiche. Le suggeriamo l'impiego di un apparecchietto apparso sul numero di maggio 1977 di Radio Elettronica, che dà prestazioni di fedeltà veramente interessanti.

Voglio un RTX

Sono un ragazzo di 15 anni e vi chiedo un piccolo favore. Vi sarei molto grato se pubblicaste lo schema di un piccolo ricetrasmettitore CB avente almeno un canale quarzato e con potenza di almeno un paio di watt, in modo che possa intraprendere la mia « carriera » di CB.

Firma illeggibile - Milano

Di primo acchito la risposta sarebbe negativa alla sua domanda, giacché non abbiamo ancora presentato un apparecchio avente le caratteristiche da lei richieste, per vari motivi, non ultimo le difficoltà che si incontrano nella taratura di un ricetrasmettitore. Spegnano subito le lamentele di chi ci vorrebbe denigrare dicendo a chiare lettere che abbiamo qualche cosa di meglio. Come questo sia possibile è presto detto: nel settembre 1975 su Radio Elettronica è apparso un progetto che illustra il funzionamento e la costruzione di un ricevitore per la banda CB, le cui caratteristiche sono da considerarsi veramente ottime. Un po' più indietro nel tempo, sempre su Radio Elettronica, però nel

luglio 1974 fu presentato il progetto di un trasmettitore CB dove il numero di canali su cui trasmettere è direttamente proporzionale alla quantità di denaro che l'operatore può spendere, giacché si possono aggiungere tutti i quarzi che si vuole fino ad ottenere il massimo dei 23 canali consentiti. Il grosso vantaggio sta nel fatto che si può anche usare un solo apparecchio per volta, ad esempio se si vuole solo ascoltare, diminuendo così il consumo di alimentazione, non solo, si può anche trasmettere e contemporaneamente seguire la risposta dell'interlocutore, e così via.

Che funzione ha

Sono in possesso di un piccolo registratore a cassette, che funziona abbastanza bene. Ho sentito dire che sui modelli più prestigiosi c'è un dispositivo che spegne il registratore quando finisce il nastro. Vorrei sapere se un dispositivo di questo tipo è di effettiva utilità oppure se è solo un ulteriore fiore all'occhiello per il nome del registratore.

Lettera firmata

Il dispositivo di arresto automatico a fine nastro è presente su un gran numero di apparecchi anche non di alta fedeltà, o che comunque non meritano la qualifica di prestigiosi. Esso è altresì un dispositivo di una certa classe che eleva la qualità di una realizzazione industriale come un piccolo registratore a cassetta. La sua funzione comunque non è solo di miglioramento pubblicitario dell'apparecchio, in quanto svolge una funzione ben precisa: quando il nastro termina e non si arresta subito il funzionamento del motorino di trazione si posso avere diversi inconvenienti, a lungo andare. Primo tra questi è il consumo eccessivo della cinghietta di trascinamento del nastro, che in tal modo viene ben presto a dover essere sostituita. Secondo: si può avere anche una usura del pernetto che regola la velocità di avanzamento del nastro, con immaginabili conseguenze sulla fedeltà di qualsiasi apparecchio, terzo e meno probabile, anche se capita, si può addirittura strappare il nastro, il che non è certamente auspicabile. Il dispositivo che lei cita elimina tutti questi possibili inconvenienti sospendendo il funzionamento del motorino quando passa su un apposito sensore quel pezzetto di stagnola che è presente ad ogni fine nastro.

Un analogo dispositivo è presente anche nei più moderni registratori a nastro, e in tal caso la sua funzione principale è evitare che la bobina col nastro finito « frulli » per minuti e minuti in attesa che l'operatore sostituisca il nastro.

Coral Electronic

Si tratta di un bookself di medie dimensioni, a tre vie, che può sopportare sino a 60 W di programma musicale. Il suo abbinamento è consigliato con amplificatori da 25 a 50 watt continui per canale. Il woofer, del diametro esterno di 284 mm., ha il cestello di alluminio pressofuso ed una frequenza di risonanza in aria estremamente bassa: 25 Hz!

Il midrange in tessuto impregnato (cupola morbida) permette grande dolcezza nella riproduzione della gamma media. Il tweeter a cupola rigida ci assicura la massima definizione sulle alte frequenze.

Il mobile, realizzato con legno di notevole spessore (pesa da solo 9,6 kg), è rinforzato con una traversa che unisce, con un particolare incastro, i pannelli frontale e posteriore; la frequenza di risonanza del box è così di gran lunga inferiore a quella del diffusore.

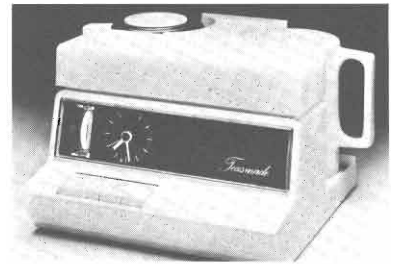
Il filtro, con pendenza di 12 dB/oct, è realizzato con componenti di notevole pregio, ampiamente dimensionati.

Per ulteriori informazioni contattare: Coral Electronic, via Argentero, 12, Torino.

Ancora bassa frequenza dalla GVH

Gianni Vecchietti, per la sua serie di prodotti per alta fedeltà, propone come primizia l'equalizzatore a cinque bande di frequenza della Monacor. Questo equalizzatore di frequenza stereofonico può esaltare o attenuare sezioni di frequenza entro la banda normalmente udibile. Utilissimo per correggere risonanze in ambienti sia domestici che discoteche o esaltare o attenuare effetti particolari in registrazioni o trasmissioni. Si presta ad essere usato in unione a qualunque miscelatore tipo MPX 1000-2000-3000 o altri esaltandone le caratteristiche. Vediamo i dati tecnici più salienti: centro frequenza controllate: 40-200-1200-6000-15000 Hz; campo di regolazione: ±10 dB; ingressi: fono magnetica equalizz. RIAA sensib. 3 mV 50 Kohm, registratore max 2 V 100 Kohm, ausiliario max 2 V 100 Kohm, questi ingressi sono commutabili tramite un comando posto sul retro; uscita: max 2 V su 50 Kohm mono stereo; rumore: —60 dB; alimentazione: 18 V 4 mA = 2 x 9 V batterie.

Nella scatola di Cycolac

Il Teasmade della Goblin fu messo in vendita per la prima volta nel 1936. L'ultimo Teasmade è un apparecchio estremamente sofisticato che, oltre a svolgere le funzioni di lampada da comodino, orologio luminoso e sveglia, è capace di preparare un thè (o un caffè) istantaneo. La sua forma, oggetto di attento

studio da parte della stessa Goblin in collaborazione con la Nash Research, segna un distacco del tutto nuovo dai modelli precedenti. Per la scatola esterna è stato scelto il materiale termoplastico Cycolac ABS, in modo da combinare presentazione estetica attraente, rendimento ottimale e notevole lucentezza.

Ulteriori informazioni sul so la Goblin Limited, Ermyn Teasmade sono disponibili pres- Way, Leatherhead, Surrey, Inghilterra.

PICCOLI ANNUNCI

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio - Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.

SONO UN DETENUTO diplomato e faccio appello a qualche ditta affinché mi consenta il montaggio di componenti elettronici o kit a domicilio, spese postali a mio carico, lasciando anche deposito come garanzia. Aiutatemi. Grazie. Claudio Benton, via Zona Industriale 23, 97100 Ragusa.

L. 10.000 + spese spedizione vendo registratore a bobine funzionante: Lesa Renas P4 (bobine diametro 13 mm. velocità 9,5 cm/s). Corolaita Valentino, via Tiburtina 994, 00156 Roma - tel. (06) 41.26.557.

ARTIGIANO esegue assemblaggio di componenti elettronici su circuiti stampati, cablaggio piccoli quadri. Tel. (051) 544.604 oppure scrivere a Rezzola Giuliano, via Magini 1, 40139 Bologna.

CERCO urgentemente trasmettitore FM 88-108 MHz con potenza 10-15 W in perfette condizioni. Per informazioni rivolgersi a: Chieppa Emanuele, via Domenico Vietri, 20 - 84100 Salerno.

VENDO stazione UHF (400÷450 MHz) in FM composta da: ricevitore, trasmettitore, alimentatore, filtri a cavità per collegamento duplex. Apparati professionali montaggio rack. Scrivere a Salvatore Russo, via delle Giunghiglie 4, 00172 Roma oppure telefonare (06) 28.13.885.

VENDO amplificatore Davoli 150 W e chitarra elettrica Hofner a L. 300.000 contanti. Inoltre cedo un altro Davoli 50W + 3 microfoni + 3 distorsori wha-wha a prezzi da concordarsi. Lamanna Felice, via C. Battisti 6, 20030 Seveso (MI) - Tel. (0362) 505.909.

VENDO centralina antifurto per villa o stabilimento, mai installata, al miglior offerente. D'Amore Mario, via Alessandria 12/1, 17100 Savona - Tel. (019) 32.095.

VENDO stazione CB (6 mesi di vita), comprendente: Bell Sound C940-25301 23ch. 5W + ground plane Zodiac + 7,5 m. pali + 20 m. cavo + preamplificato Tenko + antenna auto TV27 con staffa + lineare Amtron UK370 30W 220V. Tutto a L. 150.000. Grimaldi Vincenzo, via dei Platani 101/a - 00172 Roma.

VENDO 10 RTX Gladding 25 FM VHF perfettamente efficenti e completi di micro e staffa, ma privi di quarzi. L. 100.000 cad. Scrivere a: Carlo Covatti, via 10 Giornate 4, Brescia.

CERCO urgentemente schemi di: sintetizzatori tipo Orbiter 2000, di effetti musicali speciali (eco, leslie, ecc.), di filodiffusori di buone caratteristiche. Pago ogni schema + le istruzioni di montaggio da L. 500 a L. 3.000 + s.s. Damiano Puliti, via A. Scialoia 69, Firenze.

2 DIRETTIVE 3 elementi per CB della Wilson Electronic mod. « Maximum M103C » eccezionali per DX R.O.S. 1,1 (tarabile con gamma-Metc) collegamento cavo coassiale entro scatola stagna, nuove imballate robustissime vendo al prezzo superoccasione di L. 36.000 + s.p. ciascuna o tutte e due a L. 65.000 + s.p. A chi lo richiederà invierò le istruzioni contenute nell'antenna. Vincenzo Pecorari, Via Zanoni 53, Modena - Tel. (059) 366.728.

VENDO ricevitore decametriche più CB Geloso G-4/216 MK3. Come nuovo. In imballo originale, con libretto di istruzioni e schemi, 120.000 lire. All'acquirente antenna verticale 14AVQ in regalo. Angelo Caruso, viale Quartara 39o, 16148 Genova.

VENDO schemi elettrici fotocopiati di radioricevitori a valvole e transistor MA, MA-MF, MA-MF-Stereo, amplificatori, preamplificatori, di numerose case, tra cui: Blaupunkt, Castelfranchi, C.G.E., Condor, Eterphon, Geloso, Grundig, Infin, Minerva, Philips, Siemens, ecc. a L. 1.000 cdauno (3 L. 2.500).Pagamento anticipato. Specificare tipo e marca. Lorenzo De Marco, via Adua 8, 82100 Benevento - Tel. (0824) 22.135.

VENDO piatto giradischi L. 7.500, registratore a bobine Philips L. 20.000, radio OM L. 4.000. Proiettore sonoro Eumig privo parte ottica L. 7.500, preamplificatore d'antenna CB L. 5.000, amplificatore RF CB 30 W L. 16.000. Salvi Edo - via Volterrana, 74 - 57019 Vicarello (LI)

VENDO corso di elettronica della IST nuovissimo senza materiali a L. 150.000 intrattabili. Pignatelli Federico, via del Rio, 00020 Roccagiovane (Roma).

RADIO Tarkus, cerca urgentemente trasmettitore FM dai 20 W in sù. Qualsiasi frequenza. Scrivere a Mimmo Pesce, via Montedoro 45, 80059 Torre del Greco, Napoli.

CAMBIO compatto Philips GR 814 stereo, 3 mesi di vita, garanzia da spedire, con cassette tape deck, stesse condizioni e stesso valore. Oppure vendo a L. 180.000. Marco Colletti - Via Calvi, 14 - 00122 Ostia Lido - Tel. (06) 60.29.077 dopo ore 21.

AMPLIFICATORE Milani, 25+25W assolutamente nuovo con casse acustiche a 2 vie vendo L. 190.000 trattabili. Mario Onofri - telefono (06) 62.35.469 (ore pasti).

CERCO trasmettitore FM 88-108 MHz 10 watt usato o autocostruito ma perfettamente funzionante. Pago L. 50.000 trattabili. Scrivere a: Fagiolo Stefano, via di Val Tellina 77, 00151 Roma.

DISPONENDO tempo libero, eseguo per seria ditta, montaggi elettrici elettronici, assicurasi serietà e massimo impegno. Osvidi Angelo, Strada per Casterno 10, 20087 Robecco sul Naviglio (MI).

CENTRALE telefonica vendiamo tipo Siemens 5/30 completa di P.O. e manuale di servizio. Cerchiamo ricevitori Geloso G.218 o G.220. Fare offerte a: Circolo Culturale Laser Cas. Post. n. 62 - 41049 Sassuolo (Modena).

BIG STAR
(everywhere)

un modulo per il vostro lavoro

serie **RACK INTERNATIONAL**

g/e

GANZERLI s.a.s.
via Vialba, 70 - 20026 Novate Milanese (Milano)

Radio Elettronica
COPYRIGHT Luglio 1978

ecco i MASTER!

FAI DA TE LE BASETTE

Utilizzando il master si possono realizzare i circuiti stampati con il metodo fotografico avendo la sicurezza di ottenere una basetta incisa assolutamente identica ai disegni del master. La risoluzione è elevatissima e, con un poco di esperienza si raggiungono rapidamente i migliori risultati.
Informiamo quanti sono interessati a realizzare i circuiti stampati con il metodo fotografico che Radio Elettronica mette a disposizione la confezione del materiale chimico comprendente fotoresist, sviluppo, percloruro ferrico per il trattamento a lire 13.000 (tutto compreso).
Non inviate danaro: pagherete al postino al ricevimento del materiale.

I.P.